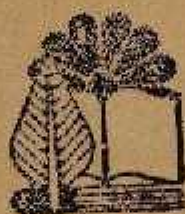
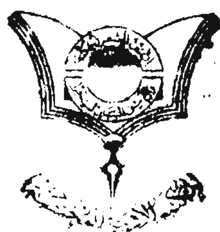


۰۲۶۴۵

رسالهٔ آثار علوی

محمدتقی مدرس رضوی





بفرمان

اعلیحضرت همایون محمدرضا پهلوی

شاهنشاه آریامهر

بنیاد فرهنگ ایران

ریاست افتخاری

علیاحضرت فرح پهلوی شهبانوی ایران

نیابت ریاست

والاحضرت شاهدخت اشرف پهلوی

بنیاد فرهنگ ایران که به فرمان همایون شاهنشاه آریامهر برای خدمت به زبان فارسی و حفظ و صیانت میراث گرانبهای فرهنگ این سرزمین تأسیس یافته طبع و نشر کتابها و آثار علمی دانشمندان پیشین ایران را از جمله وظایف خود قرار داده است .

در تاریخ پرافتخار کشور کهنسال ما قسمتی که کمتر شناخته شده کوشش های علمی دانشمندان این سرزمین و خدماتی است که ایشان به پیشرفت و بسط دانش جهان کرده اند آنچه از آثار این بزرگان به زبان عربی نوشته شده است اکنون مورد استفادهٔ همه ایرانیان نیست و کتابهای فراوانی که به زبان فارسی تألیف یا ترجمه کرده اند نیز غالبا هنوز به چاپ نرسیده و نسخه های معدودی که از هریک در کتابخانه های ایران یا کشورهای دیگر جهان مانده است از دسترس دانش پژوهان دور است .

به این سبب شاید در ذهن بعضی کسان این شبهه حاصل شده باشد که ایرانیان در زمانهای پیشین تنها به ادبیات و هنر و امور ذوقی می پرداخته و به دانش به معنی خاص توجه شایانی نداشته اند .

طبع و تصحیح و نشر کتابهای علمی قدیم هم برای روشن کردن تاریخ علم در ایران و جهان لازم و سودمند است و هم این کتب از نظر شیوهٔ بیان مطالب علمی و اصطلاحاتی که در آنها به کار رفته است مورد استفاده دانشمندان فارسی زبان خواهد بود .

در این سلسله نشر کتابهائی که به زبان فارسی تألیف شده است مقدم داشته می شود اما بعضی از کتابها که دانشمندان ایران به زبان عربی نوشته اند و مطالب آنها به فارسی در نیامده است نیز ترجمه و منتشر خواهد شد .

فهرستی از اصطلاحات علمی که در هر کتاب به کار رفته است تدوین و به آخر آن افزوده می شود و هر جا که اصطلاحی با آنچه در فارسی امروز متداول است متفاوت باشد اصطلاح جدید در مقابل آن ثبت خواهد شد .

امید است که این خدمت فرهنگی مورد استفاده دانش پژوهان واقع شود .

دبیرکل

پرویز ناتل خانلری

علم در ایران «۱۱۲»

رسالهٔ آثار علوی

اثر

فاضل کامل حکیم معظم و فیلسوف مکرم

خواجه ابوحاتم مظفر بن اسمعیل اسفزاری

تألیف شده در اواخر قرن پنجم هجری

به تصحیح و تحشیه

محمد تقی مدرس رضوی



انتشارات بنیاد فرهنگ ایران
«۲۶۴»

از این کتاب
۱۲۰۰ نسخه درسال ۲۵۳۶ شاهنشاهی درچاپخانه خواجه
چاپ شد

فهرست مطالب رساله

مقدمهٔ مصحح ۱ـ۳۶
مقدمهٔ مؤلف ۳

آغاز کتاب ۶ـ۷۴

مقالت اول
۱۰ـ۳۴

باب اول : اندربیان باران وکیفیت قطرات او ۱۰
باب دوم : اندر برف وچگونگی تولد او ۱۲
باب سوم : اندرکیفیت تولد ژاله ۱۳
باب چهارم : اندرشبنم وکیفیت تولد او ۱۵
باب پنجم: اندر پدیدآمدن رعد وبرق ۱۶
باب ششم : اندرچگونگی تولد بادها ۱۷
باب هفتم : اندرچگونگی تولد حریق ۲۰
باب هشتم : اندرکواکب منقضه ۲۱
باب نهم : اندر شموس وذات‌الذوانب ۲۳
باب دهم : اندر نیازك وعصا ۲۵
باب یازدهم : اندر قوس قزح ۲۶
باب دوازدهم : اندرکیفیت پدیدآمدن هاله ۳۱
باب سیزدهم : اندرچگونگی تولد صاعقه ۳۲

مقالت دوم

۳۵-۴۷

باب اول : اندرچگونگی تولد کردن کوهها ۳۵
باب دوم : اندرجویها ورودها ۳۷
باب سوم : اندر بیرون آمدن چشمه‌های آب ۳۸
باب چهارم : اندر زلازل ۴۰
باب پنجم : اندر بازنمودن که روی آبها بسیط است، ومستوی نیست ۴۲
باب ششم : اندرتر بودن زمین وفروشدن آب وبرآمدن ازجائی نامعهود ۴۴
باب هفتم : اندرسنگ شدن خاك وگل، وخاك وگل سنگ شدن ۴۵

مقالت سوم

۴۸-۷۳

باب اول : اندر تولد زیبق وچگونگی آن ۴۹
باب دوم : اندرچگونگی تولد کبریت ۵۱
باب سوم : اندر تولد انواع زاجات ۵۳
باب چهارم : اندر تولد املاح ۵۴
باب پنجم : اندر تولد نوشادر و شب ۵۶
باب ششم : اندر تولد هفت گوهران که آنرا فلزات خوانند ۵۷
زر ۵۸ سیم ۶۰ مس ۶۰ قلعی ۶۱ آهن ۶۱ سرب ۶۲ خارصینی ۶۳
باب هفتم : اندر اعراضی که سبب خاصیت چیزهاست ۶۳
حواشی و تعلیقات ۷۵-۱۰۳
شرح و تفسیر لغات و اصطلاحات ۱۰۵
فهرست‌ها (اشخاص ـ جایها ـ کتابها) ۱۱۳

بسمه تعالی

رسالهٔ حاضر که از نظرخـوانندگان محترم می‌گذرد، وبشرف مطالعهٔ دانشمندان و پژوهندگان دانش مشرف می‌شود موسوم به‌آثار علوی اثرحکیم بزرگ ابوحاتم مظفراسفزاری است.

آثارعلوی‌یاکائنات‌جو،یکی‌ازهشت بخش دانشهای‌طبیعی‌است.

حکما وفلاسفهٔ پیشین که درحکمت بحث کرده، و در این علـم کتاب تألیف‌نموده، ودراقسام علوم‌آن سخن گفته‌اند، حکمت را ابتدا بدوبخش نظری وعملی قسمت کرده، و سپس حکمت نظری را بـدو قسم تقسیم نموده و گفته‌اند:

قسم اول «علم به‌آنچه مخالطت ماده شرط وجود اونبود، چون الله تبارك وتعالی وعقول ونفوس و وحدت و کثرت، وامثال‌آن ازامور عامه»

قسم دوم « علم به‌آنچه تا مخالطت ماده نبود، مـوجود نتواند بود.» واین قسم اخیر بازبدو قسم تقسیم شود.

یکی‌آنکه اعتبار مخالطت ماده درتعقل و تصورآن شرط نبود،

چون زوج وفرد ومربع ومثلث و کره ودائره وامثال آن.

ودیگر آنچه به‌اعتبارمخالطت ماده معلوم بـاشد، چون نبات و حیوان ومعادن. بنا براین علم نظری به‌سه قسمت منقسم می‌شود.

اول را علم مابعدالطبیعة یاعلم اعلی ، و دوم را علم ریاضی یا علم اوسط، وسوم راعلم طبیعی یاعلم اسفل‌خوانند. وهریك ازاین سه علم برچند جزومشتمل بود که بعضی‌از آن به‌مثابهٔ اصول‌باشد، وبرخی به‌منزلهٔ فروع.

اصول‌علم مابعدالطبیعةدواست،یکی‌علم‌الهی، ودیگرفلسفهٔاولی.

واصول علم ریاضی چهار است:

اول معرفت مقادیـر واحکام ولـو احـق آن، وآنرا علم هندسه خوانند.

دوم معرفت اعداد وخواص آن، وآنرا علم عدد خوانند.

سوم معرفت اختلاف اوضاع اجرام علوی به‌نسبت بایکدیگر، وبا اجرام سفلی ومقادیرحرکات واجرام وابعاد ایشان، وآنراعلم هیئت ونجوم خوانند.

چهارم معرفت نسب مؤلفه واحوال‌آن، وآنرا علم تألیف وعلم موسیقی خوانند.

وفروع‌علم ریاضی چندنوع است، چون مناظرومرایا وجراثقال وعلم حیل وغیره.

واما اصول علم طبیعی هشت صنف بود:

اول ــ معرفت مبادی متغیرات چـون زمان ومکان ، وحرکت و

سکون، و نهایت ولانهایت، وغیر آن، و آنرا علم سماع طبیعی گویند.

دوم ـ معرفت اجسام بسیطه ومرکبه واحکام بسائط علوی وسفلی، و آنرا سماء وعالم گویند.

سوم ـ معرفت ارکان وعناصر وتبدیل صور برمادهٔ مشترکه، و آن را علم کون وفساد خوانند.

چهارم ـ معرفت اسباب وعلل حدوث حوادث هوائی وارضی، مانند باران وبرف ورعد وبرق وصاعقه و زلزله و آنچه بدان ماند، و آنرا آثارعلوی گویند.

پنجم ـ معرفت مرکبات و کیفیت ترکیب آن، و آنرا علم معادن خوانند.

ششم ـ معرفت اجسام نامیه، ونفوس وقوای آن. و آنرا علم نبات خوانند.

هفتم ـ معرفت احوال اجسام متحرکهٔ به‌حرکت ارادی، و حرکات واحکام نفوس وقوای آن، و آنرا علم حیوان خوانند.

هشتم ـ معرفت احوال نفس ناطقه انسانی، وچگونگی تدبیر و تصرّف او دربدن وغیر بدن، و آنرا علم نفس خوانند.

وفروع علم طبیعی بسیاربود مانند علم طب وعلم فلاحت وعلم احکام نجوم وغیره.

چنانکه ملاحظه می‌شود آثارعلوی ازصنوف علم طبیعی، وصنف چهارم شمرده شده است، وصنف پنجم آن درمعادن است.

وسخن درتقاسیم علوم بسیار گفته‌شده است که اندکی بایکدیگر

تفاوت واختلاف دارد[1].

حاج خلیفه علم آثارعلویه را چنین توصیف کرده است:

دانشی‌است که در آن از اسباب وعلل مرکباتی بحث شود که در آنها مزاجی نباشد، وازمزج‌وترکیب عناصر پدید نگردد، واین دانش برسه گونه است.

۱ـ آنچه دربالای زمین یعنی درفضا پدید شود، وآنراکائنات‌ـ الجو (پدیده‌های جوی) خوانند، مانند رعد وبرق.

۲ـ آنچه برروی زمین افتد،وپدید گردد، مانند کوهها ورودها.

۳ـ آنچه درزیرزمین حادث شود، مانند معادن[2].

وآثار علوی عنوانی است که دانشمندان اسلامی برای این فن طبیعی بکاربرده‌اند.

ودراین علم‌حکیمان‌را کتب ورسائل‌وتألیفات‌بسیارفراوان‌است.

از جمله کتبی که در این فن نوشته شده کتاب (الاثارالعلویة) ارسطاطالیس حکیم یونانی است که دارای چهارمقاله است[3].

کتاب آثارعلوی ارسطو را اولین بار یحیی‌بن بطریق از موالی مأمون خلیفهٔ عباسی به‌عربی ترجمه کرد، و اسکندر افرودوسی آنرا تلخیص نمود[4].

غیراز کتاب آثارعلوی ارسطو حکماء دیگرنیزدراین علم کتابها

۱ـ درةالتاج، بخش نخست صفحات ۷۲ـ۷۵.

۲ـ کشف‌الظنون، ج ۱، ستون ۹.

۳ـ تاریخ‌الحکماء قفطی، ص ۴۴.

۴ـ کشف‌الظنون، ج ۲، ستون ۱۳۸۴.

نوشته‌ورساله‌ها تألیف وتصنیف نموده‌اند که‌بعضی‌شامل تمام پدیده‌های جوی (کائنات‌الجو) است. وبرخی مخصوص بخشی از آن‌است.

کندی‌ابویوسف یعقوب فیلسوف عرب را رساله‌ایست در (علل احداث‌الجو) که‌درعلتهاواسباب‌تمام‌پدیده‌های‌جوی‌بحث‌نموده است. واورا رسالهٔ دیگری‌است بنام(فی کواکب‌الذوابة) که در آن اسباب و علل ستاره‌های گیسودار را بیان‌کرده است. و نیزاو را تألیف دیگری است به‌نام (فی‌علة‌الرعد والبرق والثلج والمطر والصواعق).

وبطلمیوس را رساله‌ای است در (ذوات‌الذوانب) ستاره‌های دنباله‌دار. وابن‌الخمار ابوالخیرحسن‌السوار را رساله‌ایست در (آثار علوی) ورسالهٔ دیگری است بنام (الآثارالمتخیلة فی‌الجو الحادثة عن البخارالمائی وهی‌الهالة والقوس والضباب) که ازسریانی به‌عربی نقل کرده، وقسمتی ازپدیده‌های جوی را مورد بحث قرارداده است.

وابوالعباس فضل‌بن حاتم نیریزی را کتابی است در(احداث‌الجو) که برای المعتضد خلیفه عباسی ساخته است[1].

حکما ودانشمندان اسلامی که درحکمت نظری بحث کرده‌اند درآثار علوی که درفضا پیدا شود وآنچه در روی زمین و در زیرزمین حادث‌گردد کتابها ورساله‌ها نوشته وبه‌عربی وفارسی تألیفات بسیاری از خویش بجا گذارده‌اند که از جملهٔ‌آنها آثارعلوی حکیم ابوحاتم مظفراسفزاری است.

اسفزاری در مقدمه اثر خود را بنام «آثارعلوی» نامیده است، در صورتی‌که رساله مشتمل بر سه مقاله و مقالهٔ اول آن بحقیقت

۱ــ فهرست ابن‌الندیم صفحات ۳۸۹/۳۷۰/۳۶۰.

درآثار علوی و پدیده‌های جوی است، و او تمام رساله را به آثارعلوی خوانده است و نام جزء را مجازاً بر کل نهاده، ویاتمام رساله را به‌اسم مقالهٔ اول نام گذارده‌است. واین نوع تسمیه که مجازاً اطلاق جزء بر کل است درمیان مؤلفین بسیاردیده می‌شود. مانند کلمهٔ ایساغوجی که‌لفظی یونانی به معنی کلیات خمس، ویکی از ابواب نه‌گانهٔ منطق است، جماعتی‌ازدانشمندان که‌در کلیات خمس تألیفی دارند آنرا ایساغوجی نامیده‌اند ، چنانکه فرفوریوس حکیم، کتابی را که در کلیات خمس ساخته است اسم ایساغوجی را برای‌آن برگزیده است.

واثیرالدین مفضل‌بن عمرابهری را مختصری است درعلم منطق که ازتمام فنون نه‌گانهٔ منطق درآن بحث کرده است او نیز نام‌آنرا ایساغوجی گذارده، ومجازاً نام جزء رابر کل نهاده، ویا نام بخش‌اول کتاب راکه در کلیات خمس است برتمام کتاب نهاده است. واین نوع تسمیه درمیان علماء ومؤلفان کتب رایج ومتداول بوده است.

خواجه ابوحاتم مظفر اسفزاری

از مشاهیر حکما و ناموران منجمین و دانشمندان ایرانی است که درنیمهٔ دوم قرن پنجم و اوائل قرن‌ششم هجری مـی‌زیسته ، و بـا حکیم عمرخیام معاصر وهمزمان بوده است.

شرح حال این دانشمند بزرگ وچگونگی زندگانیش به‌تفصیل در دست نیست، وآنچه صاحبان تراجم احوال دربارهٔ او نـوشته‌اند مطلب مهمی در آن دیده نمی‌شود که وضع زندگانـی وحال او را بخوبی روشن نماید .

قدیمترین کتابی که درآن ترجمهٔ حالی از ابوحاتم مظفر دیده می‌شود کتاب تتمهٔ صوان الحکمة ظهیرالدین ابـی‌الحسن علی‌بن ابی‌القاسم زید بیهقی (متوفی ۵۶۵ هجری) است کـه اندکی پس‌از وفـات مظفر تـألیف شده است[1]. و ظـاهراً آنچه شمس الدین محمد شهرزوری درکتاب نـزهة‌الارواح و روضة‌الافراح از گزارش احوال مظفر یادکرده از تتمهٔ صوان‌الحکمة گرفته است.[2]

---

۱ ــ تتمهٔ صوان‌الحکمة چاپ لاهور ، ص ۱۱۹ وچاپ دمشق که به‌نام تاریخ حکماء الاسلام بطبع رسیده است .

۲ــ نزهة‌الارواح خطی کتابخانهٔ مرکزی دانشگاه شمارهٔ ۸۵۶.

چندین نفردیگر از معاصران وی نیز درمؤلفات خویش ازاونام برده که دلیلی بربلندی مقام و علو مرتبهٔ او ونشانی‌از اهمیت ودرجهٔ علمی وی در آن روزگار است.

نظامی عروضی سمرقندی در چهارمقاله حکایت کند که «درسنهٔ ۵۰۶ خواجه‌امام عمر خیامی، و خواجه‌امام مظفر اسفزاری را در منزل بوسعد جرّه به‌بلخ دیدار کرده است.»[۱]

شیخ جلیل عبدالرحمان خازنی که او نیز از حکما و ریاضیین آن عصراست، ودرکار بستن رصد با عمرخیامی و امام مظفراسفزاری همکار بوده درکتاب میزان‌الحکمة ، وهمچنین شهمردان‌بن ابی‌الخیر درکتاب نفیس نزهت‌نامهٔ علائی ازاو یادکرده و در مؤلفات‌خویش او را ستوده اند.

کنیه ونامش چنانکه ذکرشد «ابوحاتم مظفر» است و درهرجا که نام او با کنیه آورده شده بهمین صورت (ابوحاتم مظفر) دیده می‌شود . ولیکن ابن‌اثیر درکتاب کامل التواریخ (ج ۱۰ صفحه ۳۴ چاپ ۱۳۰۳ مصر) ذیل حوادث سال ۴۶۷، و به پیروی او ابوالفدا و مورخان دیگر که یادی از تاریخ جلالی‌و بستن رصدبنام ملکشاه سلجوقی کرده و نام حکما و منجمین و ریاضیین که درآنکار شرکت داشته‌برده‌اند،اورا «ابوالمظفر» نوشته‌اند که تصورمی‌شود کنیهٔ‌اوست. و با گفته‌های معاصران او مانند نظامی عروضی در چهارمقاله و

---

۱ ــ چهارمقالهٔ نظامی‌عروضی سمرقندی چاپ بریل سال ۱۹۰۹ م. ص ۶۲ ــ ۶۳.

شهمردان‌بن ابی‌الخیر درنزهت نامه علائی[1] و خازنی در کتاب

۱ ــ نزهت نامهٔ علائی تالیف شهمردان‌بن ابی‌الخیر که مقدمهٔ آن به‌نام علاءالدوله باکالیجار گرشاسب بن امیرعلی بن فرامرز بن محمدبن دشمنزیار از امرای کاکویه موشح است.

مؤلف درمقدمه کتاب سبب‌تألیف آن را چنین ذکر کرده است:

مؤلف وجمع کنندهٔ این کتاب شهمردان‌بن ابی‌الخیر گوید: چون مدتی درگرگان واسترآباد برعطلت بماندم، وازصناعت خویش وآن دبیری و استیفا است، روزگارناهموار نا موافق پیش‌آمد (وگفتارحق و پیغمبرصلوات‌الله علیه وسلامه: من‌اعان ظالماً سلطه‌الله علیه در من‌کارکرد) اگرچه اولیاء النعم اعزالله انصارهم ازدرگاه عالی اعلاالله خداوندیها فرمودند و شفقتها نمودند، وپیش خدمت خواندند، از آنچه اسباب موانع مستولی بود، توفیق مساعدت ننمود. وازبهرآسایش وتزجیة‌الایام چندکتاب ساختم، ازآن جملت یکی کتاب‌البدایع است درخواص وطبایع (ومنافع) وچند علم دیگرکه ازکتب بسیار بــر گزیده بودم و جمع‌کرده، پس از بهرآنچه نیازی بود خواستم تا فائدت این متداول و منتشر گردد میان‌خواص‌وعوام، کتابی ساختم به‌فارسی دری و برآن‌کتاب(اول) زیاده ونقصان‌کردم چنانکه بایست، وترتیب بگردانیدم وازچند نوع دیگرکــه درآن‌کتاب نیست، ازهریك درآنجا طرفی آوردم وبردوازده مقاله نهادم اندردو قسم واللهالموفق.

آغازکتاب نزهت‌نامهٔ علائی وساختن‌آن‌ازبهرمجلس‌عالی‌اعلی‌الله‌تعالی.

چون مدتی روزگاربه‌پرداختن تألیف این‌کتاب برآمد واززیاده ونقصان کردن فارغ شده بودم،آنرا عدتی وذخیرتی همی شناختم تا بدان خویشتن را در مجلس عالی خــداوندی امیراجل مؤید مظفرمنصورملك عــادل عضدالدین (ظهیرالاسلام) علاءالدولة وجمال‌الملة و فخرالائمة شمس‌الملوك سیدالامــرا (مرزبان دیالم) خاصبك (ابوکالیجار) گرشاسف حسام امیرالمؤمنین اعــزالله نصره ابن ملك مازندران الامیرمؤید علی بن شمس‌الملوك فرامرزبن ملك‌العادل علاءالدوله محمدبن‌دشمن زیار، رضی‌الله عنهم و قدس‌الله ارواحهم، عرضه‌کنم وعذرتقصیروتأخیرخدمت ناپیوستن‌نموده‌باشم،ازبهرزینت وبزرگ‌داشتن‌این‌ــ

میزان‌الحکمة، وابوالحسن بیهقی در کتاب تتمهٔ صوان‌الحکمة ، و از

← کتاب را «نزهت‌نامهٔ علائی» نام نهادم تا چون‌خداوند عز نصره‌در آن تأمل فرماید، نیکبختی بدین دعاگو پیوندد، وسردر آسمان افتخار کشد، وچون‌آفتاب آن دولت قاهره ثبتهاالله بروتابد ازسرتازه شود وازآسایش و سودآینده رنج و زیان گذشته فراموش کند. (نزهت نامهٔ خطی‌کتابخانهٔ مجلس شورای ملی شماره‌های ۸۸۴ و۶۴۷۱).

از شهمردان‌بن ابی‌الخیر وترجمهٔ احوال‌وی جز آنچه ازمقدمهٔ نزهتنامه مستفاد می‌شود نشانی درجائی نیافت. و شهمردان ابومنصور فارسی که ناصر-خسرو در سفرنامهٔ خویش هنگامی‌که به‌بصره درسال ۴۴۳ درآمده و ازاو یاد کرده و گفته:

« ودر این‌وقت امیربصره پسر اباکالنجار دیلمی بودکه ملك پارس‌بود، وزیرش مردی پارسی بود، واو را ابومنصور شهمردان می گفتند » (سفرنامهٔ ناصرخسرو چاپ برلن ص ۱۲۸) مسلماً غیراز شهمردان‌بن ابی‌الخیر صاحب نزهت نامه است.

ازحاشیه‌ای‌که مؤلف نزهت‌نامه درباب صاعقه برهمین رسالهٔ آثارعلوی افزوده معلوم می‌شودکه وقتی وی به‌طبرستان و هنگامی به‌کاشان بوده است و صاعقه‌ای‌که درکاشان به‌سال ۴۷۷ روی داده بچشم دیده است.

تألیف نزهت‌نامه ظاهراً بین سالهای ۵۰۶ و۵۱۳ است، چه‌چنانکه‌ذکر شد تألیف آن محققاً بعدازمرگ حکیم‌ابوحاتم مظفراسفزاری بوده، وچون‌حکیم درسال۵۰۶ زنده ودرقید حیات بوده، ونظامی عروضی سمرقندی اورا دربلخ دیده‌است، پس تاریخ تألیف نزهت‌نامه مسلماً پس ازتاریخ فوق‌بوده است، و ازآن روکه‌کتاب بنام‌علاءالدوله‌گرشاسب‌پسرامیرعلی صاحب یزداست(اوهمان کسی‌است که‌احمدبن حسین‌بن‌علی‌کاتب مؤلف تاریخ یزد اورا گرشاسب‌الدوله امیرزاده علی خوانده، و بطوری‌که درمرآت‌البلدان‌ناصری است مسجدی هم ازآثاراودریزدبوده وآخرین فرد این خاندان «بنی‌کاکویه۵۱۳-۴۸۸»است.)

و چنانکه درکتاب مجمل‌التواریخ والقصص (ص۴۱۲)آمده روزسه‌شنبه ۲۱ ربیع‌الاول ۵۱۳ امیرعلاءالدوله‌گرشاسب‌بن علی‌بن فرامرزرا به‌فرمان←

پس آنها شهرزوری در کتاب نزهة الارواح و روضةالافراح و تصریح آنها بنام و کنیهٔ او (ابوحاتم مظفر) جای تردید وشك دراشتباه ابن‌ـ الاثیر و پیروان او نیست.

نام‌پدرش اسماعیل است وظاهراً اختلافی در آن نیست. خازنی در کتاب میزان‌الحکمة و شهمردان در کتاب نزهت نامهٔ علائی هر دو نام پدرش را اسماعیل دانسته اند.

و نیزچنانکه معاصرین او نوشته‌اند وی ازمردم اسفزار[1] است و این‌شهر ازشهرهای خراسان قدیم بوده که حالیه جزو خاك افغانستان می‌باشد.

و اینکه دربعض کتب مانند تاریخ ابی‌الفداء و کنزالحکمة

۱ ـ اسفزار از شهرهای قدیمی خراسان است و بزرگان بسیاری از این‌شهر برخاسته اند که شهرت جهانی دارند.

یاقوت گوید اسفزار (به‌فتح همزه وسکون سین وفاء مضموم یا مکسور و زا و الف و را) شهری است ازنواحی سستان از سوی هرات.

→ سلطان (محمودبن محمدبن‌ملکشاه) اندرخیمه‌بگرفتند و به‌قلعهٔ فرزین‌بردند، و به‌ماه رجب اندر علاءالدوله دزدار را بکشت، وازفرزین سوی خراسان رفت بدرگاه سلطان اعظم (یعنی سلطان سنجر) و باحتمال قوی ازاین تاریخ به‌بعد این خاندان رادریزد و بلاد عراق فرمان روائی نبوده. وعلاءالدوله فرامرزبن علی که ظاهراً برادر همین گرشاسب است وابوالحسن بیهقی در کتاب تتمهٔ‌صوان الحکمه اورا درزمرهٔ حکما وفلاسفه یادکرده اونیزدرخراسان در خدمت سنجر می‌زیسته، ودرجنگی که سنجر را باترکان قراخطا روی‌داده (جنگ قطوان) در سال۵۳۶ کشته شده است.

بنابراین تألیف نزهت‌نامه نباید مؤخرازسال ۵۱۳ که سال گرفتاری و فرار گرشاسب به‌خراسان است باشد.

ترجمهٔ تاریخ‌الحکماء شهرزوری، وتذکره‌النوادر (دریك موضع) ونزهت‌نامه[1] اورا اسفراینی ودررسالهٔ دیگری از آثارعلوی اورا شیرازی[2] نوشته‌اند، مسلماً اشتباه است، ومنشاء این اشتباه نزدیکی صورت کتبی اسفزار به‌اسفراین وشیرازاست. و از همین روست که مشاهده می‌شود گاهی نقل ترجمه بخلاف اصل است ویا در دونسخه ازیك کتاب در یکی اسفزاری ودر دیگری اسفراینی ضبط شده‌است، ولیکن چون در کتب معاصران اوهمه جا اسفزاری است بی‌شك و تردید صورتهای دیگر آن غلط است.

تاریخ ولادت مظفر نیز درجائی دیده نشد، لیکن زمان تقریبی زندگانی اورا می‌توان به‌تخمین‌تعیین کرد، چه‌چنانکه‌ابن‌الاثیردر کتاب کامل‌التواریخ‌درذیل‌حوادث سال ۴۶۷ آورده، وهمچنین جمع دیگری ازمورخان‌یاد کرده‌اند که «ملکشاه‌وخواجه‌نظام‌الملك‌وزیر برای اصلاح تاریخ وبستن رصد عده‌ای ازحکماء و منجمین و ریاضیین را که امام عمر خیام وابوحاتم مظفراسفزاری‌در آن جمع بودند به‌اصفهان دعوت کرد،وآنان‌برحسب فرمان‌برای‌اصلاح‌تاریخ مشغول شدند»[3] ابوحاتم رادر آن وقت مسلماً شهرت بسیاری بوده ودرزمرهٔ‌بزرگان ورجال علم ودرجملهٔ حکماء محسوب می‌شده‌است، پس اگر کمینه سن اودر آن موقع سی سال فرض شود. ولادتش باید درحدود ۴۳۷ یاپیش از این

۱ ــ نزهت‌نامه نسخهٔ خطی شمارهٔ ۶۲۷۱ کتابخانهٔ مجلس‌شورای ملی.

۲ ــ رسالهٔ آثار علوی ضمن مجموعهٔ شمارهٔ ۶۲۱ کتابخانهٔ مجلس شورای ملی .

۳ــ تاریخ‌کامل ابن اثیر، چاپ مصر ج ۱۰ ص ۳۴.

تاریخ باشد.

ازدیگراحوال وچگونگی زندگانی علمی و محل تحصیل او و همچنین اساتیدی که از آنها علوم حکمت وفنون ریاضی را آموخته و معلومات خود را فرا گرفته است هیچ آگاهی واطلاعی بدست نیامد.

چنانکه گفته شد ابن‌الاثیردر کتاب‌کامل‌التواریخ وبعضی دیگر ازمورخان نوشته‌اند که «خواجه‌نظام‌الملك وزیر به‌امرملکشاه سلجوقی جماعتی ازاعیان منجمین را دراصفهان جمع کرد تا نوروز فرس را یعنی روزرسیدن‌آفتاب رابه اول نقطهٔ برج حمل (فروردین) قرار دهند و دانشمندان مدت هجده سال مساعی‌جمیله بظهور رسانیدند، چون در سنهٔ ۴۸۵ ملکشاه نماندآن رسد معطل ماند، و جمعیت علماءگرد شده دراصفهان متفرق گشت»[1]

۱ـ این تاریخ که‌به‌تاریخ جلالی نامیده شده منسوب به‌سلطان‌جلال‌الدین ملکشاه سلجوقی (۴۶۵-۴۸۵) است. وسبب وضع این تاریخ آن بوده است که‌درآن زمان که‌تاریخ فرس مستعمل بود، به‌جهت‌عدم‌کبیسه اوائل سالها مختلف می‌شد. پس به‌امرسلطان ملکشاه خواجه نظام‌الملك جماعتی از حکماء وفضلاء روزگار را دراصفهان جمع کردکه ازجملهٔ‌آنها خواجه عمرالخیامی وابوحاتم مظفراسفزاری‌ومیمون‌بن‌النجیب‌الواسطی‌وابوالعباس‌اللوکری وشیخ‌عبدالرحمن الخازنی وغیراینها بودند وازآنها اصلاح تاریخ راخواست، آن جماعت برآن اتفاق‌کردندکه تاریخی وضع کنندکه اوائل سال همیشه در یك موسم باشد، و به‌مرورزمان‌متغیرنشود، وبه‌این‌سبب‌اسم پادشاه روزگاری بماند. پس‌این‌تاریخ را وضع کردند. و مبدأش نزد بعضی یکشنبه پنجم شعبان سال ۴۶۸ هجری است.

ونزدبعضی دیگرجمعه‌دهم رمضان سنه۴۷۱هجری‌است چنانچه‌تفاوت ـــ

ازاین رومی‌توان گفت که ابوحاتم نیز ازسال ۴۶۷ تا سال ۴۸۵ که سال وفات ملکشاه است در اصفهان می‌زیسته، و بعد از این تاریخ به‌خراسان وهرات رفته است، و ازآنجا متوجه بلخ گشته، و نظامی عروضی اورا باعمرخیامی دربلخ ملاقات کرده‌است، وشاید بعدازاین تاریخ برای تقدیم میزان الحکمه (میزان ارشمیدس) ساختهٔ خود به سلطان سنجر، به‌مرو رفته باشد.

وفات ابوحاتم

در کتاب شاهد صادق وهمچنین‌در کتاب‌فهرست‌التواریخ رضا-قلیخان هدایت مرگ او بسال ۵۴۵ نوشته شده، و لیکن این تاریخ وفات برای اومسلماً درست‌نیست، چه شهمردان‌بن‌ابی‌الخیر که‌همزمان با اوست و کتاب‌نزهت‌نامهٔ علائی رادراوائل قرن ششم بنام علاءالدین ابوکالیجار گرشاسف‌بن‌علی‌بن‌فرامرزبن‌علاء الدوله محمدبن دشمنزیار تألیف نموده، ورسالهٔ آثارعلوی حکیم اسفزاری را بتمامی‌در آن کتاب درج کرده، درآنجا از ابوحاتم به‌شخص درگذشته یادکرده، وچنین گوید:

«اندرآثارعلوی کتابی یافتم که خواجه حکیم‌ابوحاتم‌مظفربن-اسماعیل اسفزاری رحمه‌الله کرده بود اندرآثار علوی بغایت نیکو و

← ۱۰۹۷ روزباشد. وسبب اختلاف معلوم نیست.

(شرح زیج الغ بیك ملاعبدالعلی بیرجندی نسخهٔ خطی کتابخانهٔ مدرسهٔ عالی سپهسالارشمارهٔ ۸۲۴۷ وشرح‌تذکره ازهمین شارح نسخهٔ خطی کتابخانهٔ مجلس شورای ملی شمارهٔ ۱۹۰ و تاریخ‌کامل ابن اثیر، ج دهم صفحهٔ ۲۴ چاپ مصرسال ۱۳۰۳ هجری)

لفظ متین، همچنان نسخت کردم، وتألیف‌خویش بدان آراسته گردانیدم وزیادت ونقصانی نرفت الاخطبت که نبشته نیامد، وزیادتی تعلیق است برحواشی، والسلام»[۱]

واین عبارت ظاهردراین است که هنگام تألیف کتاب نزهت‌نامه ابوحاتم زنده نبوده است. وسال تألیف نزهت نامه اگر چـه بدرستی معین نیست،لیکن‌از آنجا که آن کتاب را بنام ابوکالیجار گرشاسف کرده واودرتاریخ ۵۱۳ ازمحل حکمرانی خویش گریخته وبـه‌سلطان سنجر پناه برده است، باید سال تألیف کتاب نزهت نامهٔ علائی پیش از سال ۵۱۳ باشد.

دیگرآنکه شیخ جلیل عبدالرحمن خازنی که هم از معاصران و همکاران ابوحاتم مظفردرکارتاریخ جلالی است، وکتاب میزان‌الحکمة خود را درسال ۵۱۵ تألیف کرده، درآن تألیف گوید که : «ابـوحاتم مظفر پیش ازآنکه کتاب میزان الحکمهٔ خویش را تمام و به بیاض برد به جوار رحمت حق رفت.»

بنا براین باید وفات او بین سالهای ۵۰۶ که نظامی عروضی او را به‌بلخ‌درمنزل ابوسعد جره باحکیم عمرخیامی دیده است، واحتمالاً سال ۵۱۳ وقطعاً سال ۵۱۵ که سال تألیف میزان‌الحکمهٔ خـازنی است باشد.

سبب مرگ ابوحاتم

دراحوال ابوحاتم نوشته‌اند که‌اوترازوی ارشمیدس که به‌میزان

۱ـ نزهت‌نامه‌شماره‌های ۷۸۴ و ۶۴۷۱ کتابخانهٔ‌مجلس شورای ملی.

غش و عیارمعروف است ساخت، و آنرا به‌سلطان اعظم سنجر تقدیم کرد،سلطان آنرا به‌خازن خویش سعادت نام که غلامی خصی‌بودسپرد، خازن که درجواهرات خزانهٔ سلطان تقلب کرده و خیانت بسیار ازاین راه نموده‌بود،وازبازخواست سلطان اندیشه داشت، به‌تصور آنکه آن ترازوسبب کشف خیانت او گردد، و گرفتارخشم‌وعقوبت‌سلطانی‌شود، آنراخردکرد ودرزیرخاك نهان‌ساخت. ابوحاتم که‌این‌خبر بشنید ازآن رو که کردهٔ خازن‌سلطان‌سبب گردید که زحمات چندین‌ساله‌اش‌یکباره از دست بشد ، دلتنگ و غمگین گردید ، و از آن اندوه رنجور و بیمار گشت ، ودر اثر آن بیماری جهان‌را بدرود گفت.

در باب قصهٔ میزان ارشمیدس که ابوحاتم ساخته است عبدالرحمان خازنی معاصراو که در حدود سال ۵۱۵ کتاب معروف خود میزان الحکمة را تألیف کرده‌چنین گوید[1]:

«ثم فی هذه[2] الدولة القاهرة (یعنی الدولةالسلجوقیة)[3] نظر فیه « یعنی فی‌وضع میزان الماء » الامام ابوحفص عمر الخیام[4] و حقق القول فیه ، و برهن علی‌صحة رصده والعمل به لماء معین دون میزان معلم ، و کان معاصره الامام ابوالحاتم المظفربن اسماعیل الاسفزاری ناظر فیه مدة احسن نظر، ومتأ ملا فی صنعته ومتأ نقا فی‌حدته ، وسعی فی تسهیل العمل به علی من اراده ، وزاد فیه منقلتین للتمییز بین

---

۱ ـ نقل ازحواشی تتمهٔ صوان‌الحکمة چاپ لاهور ص۲۰۳

۲ ـ نسخهٔ بمبئی : مدة

۳ ـ نسخهٔ بمبئی بعدش افزوده : ثبتها الله

۴ ـ نسخهٔ بمبئی : النخیامی

جوهرین مختلطین ، واشارالی امکان وجود مراکز الفلـزات علـی عموده استقراء و رصدألمـاء معین ، الا انـه لم‌یشر الی کمیة ابعادهـا عن المحور اجزاء وعددا، ولاالی شیئ من اعمالهاسوی شکل المیزان و سماه میزان الحکمة ، ومضی الی‌رحمةالله تعالی‌قبل‌اتمامه‌وتدوینه »

و در ترجمهٔ همین‌کتاب یعنی میزان‌الحکمهٔ خـازنی در بـاب وضع ترازوی حکمت وجهت انتساب آن به ارشمیدس و ذکرحکمای پیشین و متأخرانی که درآن سخن گفته اند در فصل‌چهـارم آن چنین آورده شده است:

« سبب اندیشهٔ حکما در ساختن ترازوی آب و تصّرف درآن ، نامه‌ای بود که یکی ازحکیمان یونان که نام‌وی مانـالاوس[1] بود بـه ذوماطیانوس نوشت که پادشاه وقت‌بود ، ودر آن نامه نمود که وقتی تاجی سخت‌نیکو ازولایتی بـه‌هدیه به ملك صقلیه فرستادنـد ، واورا

۱ ــ مانالاوس نام این‌حکیم یونانی درکتاب میزان‌الحکمة خـازنی و وترجمه آن‌مانالاوس،ودرفهرست ابن‌الندیم‌منالاوس؟ ودر تاریخ‌الحکماء قفطی (چاپ اروپا ص ۱۲۳) منالاؤس یادشده است.

وی ازحکماء یونان و از علماء هندسه است‌که زمانش یك قرن پس از میلاد مسیح وقبل‌از بطلمیوس بوده، زیراکـه بطلمیوس ازاو درکتاب مجسطی یادکرده است . اوازیونان به‌اسکندریه کوچ کرد ، ودرآنجا اقامت‌گزیـد، و به افادهٔ علوم پرداخت ، وطالبان دانش را مستفید کرد . مصنفات او ابتدا به سریانی وپس‌ازآن به‌عربی ترجمه شده‌است. ازجمله مصنفات اوکتاب معرفت کمیت اجرام مختلفه است‌که بنام طوماطیانوس (یـا ــ طوماطیاؤس) پادشاه ساخته است . دیگرکتاب اکر درهندسه وکتاب اصول‌الهندسة و کتاب مثلثات (فهرست ابن‌الندیم ص ۳۷۴ و تاریخ الحکماء قفطی ص ۱۲۳)

سخت خوش درچشم آمد ، و ازنیکوئی صنعت آن عجب بمانـد . و چون تعرف کرد ، اورا معلوم شد که آن‌تاج زرخالص نیست ، بلکه‌از زر وسیم بهم ترکیب کرده‌اند . و ملك را هوس آن گرفت که بداند که چند زراست وچند نقره ، ونمی‌خواست که تاج‌را بشکنند ازبس‌نیکو ساخته بودند. پس بفرستاد وحکمارا جمع کرد، وازایشان درخواست که تاحیله‌ای اندیشند که بدان‌طریق معلوم شود که درآن تاج چقدر زر است وچقدر سیم . وجمله حکیمان آن روزگـار فرو ماندند ، و هیچ حکیم طریق آن نتوانست اندیشیدن ، الا حکیم ارشمیدس مهندس که طریقی‌ساخت که بی آنکه تاج‌را بشکست ، ملك‌را معلوم گردانید که درآن چقدر زراست وچقدر نقره . وآن‌حیله ملك را خوش آمـد ، و ذکر آن در میان مردم بماند ، وارشمیدس پیش از اسکندر بود.

بعداز آن مانالاوس درآن اندیشه کرد، وچندطریق حسابی‌بنهاد، ودرآن رساله‌ای ساخت ، ووی به‌چهارصد سال پیش ازاسکندر بود.

و بعد از آن به روزگار مأمون خلیفه از متأخران سندبن علی[1] و

۱ــ سندبن‌علی‌مکنی به‌ابوالطیب منجمی بصیروبه‌تسییرنجوم وعمل‌آلات رصد واسطرلاب خبیر، ودر زمان خود یگانهٔ فضلاء و بی‌نظیر بود. وی بخدمت مأمون پیوست، وخلیفه اورا به‌اصلاح‌آلات رصد تکلیف کرد که درشماسیهٔ‌بغداد رصدی بنیادکند. اوبکاربستن رسد مشغول گشت، و مـواضع کواکب را تعیین کرد، لیکن به‌سبب‌مرگ مأمون رصد به‌اتمام نرسید. زیجی بوی منسوب است که چند قرن مدارکارمنجمین بوده است.

فاضل مذکور یهودی‌الاصل بودکـه بردست مـأمون خلیفه شرف اسلام یافت. واوبانی کنیسه‌ای است که درعقب باب شماسیه ودرحریم خانهٔ‌معزالدوله واقع بوده است.

تصانیف اودرنجوم ودرحساب وجبرومقابله‌مشهوراست. (تاریخ‌الحکماء قفطی، چاپ اروپا صفحهٔ ۲۰۶ وفهرست ابن‌الندیم صفحهٔ ۳۹۳)

یوحناء یوسف[۱] و احمدبن فضل المساح[۲] درآن نظر کردند ، و درآن سخن گفتند .

و در روزگار سامانیان محمدبن زکریاء طبیب در آن رساله‌ای ساخت، وآنرا میزان طبیعی نام‌نهاد ، درجملهٔ کتاب اثنی‌عشر که در صنعت کیمیا ساخته‌است بیاورد .

و در روزگار دولت دیالمه،ابن العمید[۳] که وزیر بود . و بعد از اوشیخ رئیس ابوعلی سینا در آن نظر کردند ، وبگفتند که در هر

۱ـ یوحنا یوسف، یوحنابن یوسف بن الحارث بن البطریق القس مشهور به ابن البطریق، ازعلماء وفضلاء عهد وزمان خویش بود، کتاب اقلیدس وسایر کتب هندسه را بطالبان این علوم می‌آموخت، وچندین کتاب از یونانی به عربی به مباشرت اونقل وترجمه‌شد، اورا تصانیف چندی است (تاریخ الحکما ص۳۸۰ وهدیة العارفین، ج ۲ ص۵۴۸)

۲ـ احمد بن فضل المساح از ریاضی‌دانها ومهندسین بزرگ است شرح حالش بدست نیامد.

۳ـ ابن العمید ابوالفضل محمدبن العمید، ابی‌عبدالله حسین بن محمد کاتب، معروف به ابن العمید.

ابن اثیر اورا چنین وصف کرده(کان ابوالفضل بن العمید من محاسن الدنیا قداجتمع فیه مالم یجتمع فی غیره من حسن التدبیر وسیاسة الملك والکتابة التی اتی یکل بدیع، الخ) ثعالبی درکتاب یتیمة الدهر اورا درجملهٔ شعرا وکتاب یادکرده، ودربارهٔ او گوید: (بدأت الکتابة بعبدالحمید وختمت بابن العمید)

ابن العمید درعلوم ادب وحفظ اشعارعرب در زمان خویش بی‌نظیر بود، وازعلوم فلسفه وریاضی ونجوم وغیره بهرهٔ کامل داشت، وازاساتید این علوم محسوب می‌شد. در سال ۳۲۸ پس ازوفات ابوعبدالله قمی وزیر، رکن الدولهٔ دیلمی اورا بوزارت خویش برگزید، ومدت چهارده سال عهده‌دار این منصب بود. در تاریخ وفاتش دوقول است، بگفتهٔ ابن اثیردر کتاب کامل: وفاتش درهمدان ـــ

مرکبی ازهر یکی چنداست، اما هیچ کتاب نساختند.

و در روزگار خاندان سلطان محمود سبکتکین (ره) ابوریحان بیرونی درآن نظر کرد و رساله‌ای بساخت.

و بعدازآن در این دولت قاهره امام ابوحفص عمرالخیامی در آن نظر کرد ، وبردرستی آن برهان آورد .

وامام ابی المظفر؟ اسفزاری مـدتی در آن تأمل می کرد، و در آن معنی چند زیادات بیندیشید، وآنرا میزان‌الحکمة نام کرد. وپیش‌از آنکه آنرا تمام و بـه بیاض بـرد به‌جوار رحمت حق رفت تغمده‌الله برحمته.[۱]»

ونیزدرهمان کتاب درباب شکل ترازوآمده است.

«ترازوهائی که درمیان‌آب بدان عمل کنند، شکل‌های آن ترازو برسه گونه افتد.

شکل اول ترازوی دوپله که معروف است، وآنرا ترازوی مطلق وترازوی ساده گویند.

شکل دوم‌ترازوئی که سه‌پله‌دارد، ویك پله‌اززیرپلهٔ دیگرآویخته باشد. واین ترازو را ترازوی مجرد ازمنقله، وترازوی‌کانی؟ خوانند.

شکل‌سیم‌ترازوئی که‌پنج پله دارد، وآنرا میزان جامع خوانند.

۱ـ ترجمهٔ میزان‌الحکمة ابوالفتح‌عبدالرحمن‌خازنی،چاپ بنیاد فرهنگ ایران ص ۱۸ـ۲۰

← به‌سال۳۵۹درسن‌شصت‌ویکسالگی، وبقول ابن‌خلکان درتاریخ وفیات‌الاعیان درماه محرم یا صفرسال ۳۶۰ بوده است (تاریخ‌کامل،ج ۸ ص ۲۰۰ وتاریخ ابن خلکان چاپ ایران، ج ۲ ص ۱۶۹).

وازجمله پله‌های این ترازو سه پله ثابت ودوپله روان، و آن دو گانه را منقلتان خوانند.[1] »

درتذکرة النوادر ازخاتمهٔ کتاب میزان‌الحکمة که‌ظاهراً ازمؤلف ناشناختی غیر خــازنی بــاشد اقسام ترازوها وآلات‌آن به‌عبارات ذیل نقل شده است.

« و تفصیل مافی التصنیف من‌الآت و الموازین المذکورة فی‌ـ الکتاب عشرة.

اولها الساذج‌المشهور ذوالکفتین.

والثانی المیزان الکالی؟ ذوثلاث کفات.

والثالث ذوالکفتین والعلامات لارشمیدس.

والرابع ذوالشعیرات والکفتین، احدیهما سلسلة سیارة، والثانیة ثابتة لمحمدبن زکریا الرازی.

و الخامس الجامع ذوکفات للشیخ‌الامام ابی حاتم المظفربن‌ـ اسمعیل‌الاسفراینی (کذا).

والسادس‌میزان‌الصرف[2]، والثامن‌القبان للمظفر. والتاسع میزان الارض. والعاشرمیزان الازمان والساعات[3]»

ازآنچه ازکتاب میزان‌الحکمة و تــرجمهٔ‌آن‌آورده شد معلــوم می‌گردد، که اولاً غیر از ابوحاتم چند نفردیگر از حکماء و ریاضیین

۱ــ ترجمهٔ میزان‌الحکمة خازنی،چاپ بنیاد فرهنگ ایران ص ۲۱.

۲ــ کذاــ نوع هفتم ازکتاب تذکرة النوا در افتاده است.

۳ــ تــذکرة النوادر من المخطوطات العــربیة، طبع حیدرآبــاد دکن چاپ سال ۱۳۵۰، ص ۱۶۶.

درترازوی ارشمیدس‌وساختن نوعی ازآن‌اندیشیده وهریك‌برآن‌چیزی افزوده،وآنرا تکمیل کرده، وبعضی درآن باب‌رساله‌ای‌نیزپرداخته‌اند.

وثانیاً آنکه ازاقسام ده گانهٔ ترازوهائی که در کتاب میزان‌الحکمة ذکرشده، سه یا چهارنوع آن نتیجهٔ اندیشه وفکرابوحاتم است.

وازاین رو می‌توان دریافت که وی دراین راه بیش ازدیگران رنج کشیده، وچنان است که بعضی گفته‌اند: «دورهٔ زندگانی خود رادر این راه صرف کرده است.»

وثالثاً آنکه ابوحاتم را نیزرساله‌ای بنام میزان‌الحکمة راجع به‌خصوصیات این ترازو بوده که قبل ازرسیدن‌آن به‌بیاض در گذشته است.

وازکلام ابوالحسن‌علی‌بیهقی ظاهراست که ابوحاتم‌اصل ترازو راساخته، وآنراکاملا‌پرداخته، وبه‌سلطان اعظم یعنی سلطان سنجرتقدیم کرده است.

سخنان او

بیهقی در تتمهٔ صوان‌الحکمة کلمات زیر را به‌مظفر اسفزاری منسوب داشته و گوید ازسخنان اوست[۱].

نسبةاللذةالحسیةالی اللذة العقلیة کنسبة المتنسم الی المتطعم.

وقال المعلم اب روحانی، والوالد اب بشری.

وقال المهندس سبب للبناء، والمهندس بعلمه هوالاصل، ویتلوه البانی‌ثم‌الاجیر. فیأمرالمهندس‌البانی، والبانی‌الاجیر ، والاجیریتصرف

۱ـ تتمهٔ صوان‌الحکمة بیهقی، چاپ‌لاهور، ص۱۲۰، وترجمهٔ آن‌درة‌ـ الاخبار ـ چاپ ایران، صفحهٔ ۸۰.

فی الماء والطین.

وقوله یجب ان یکون الملك سخیا علی نفسه وعلی رعیته.

معنی این کلمات بفارسی چنین است:

نسبت لذت جسمی با لذت عقلی همچون نسبت تنسم وبوئیدن طعام است با چشیدن وخوردن آن.

آموزنده پدرجانی است و والد پدرجسمانی.

و گفته است علم مهندس سبب بناست، پس مهندس به‌سبب علم خود اصل واساس بنا، وپس از آن‌بنا وبنا کننده، وسپس مزدورباشد. مهندس به‌بانی کننده دستوردهد، وبانی به‌مزدور، واین‌مزدور است که درآب و گل دست زند، وتصرف نماید تا بنا حاصل شود.

و گفته است پادشاه واجب است که برخــویشتن وعــامهٔ مــردم جوانمرد وسخی باشد.

آثار او

ازآثاربسیاری که بدونسبت داده‌اندبه‌غیردورسالهٔ مختصرظاهراً همهٔ آنها دراثرحوادث گونا گون نابود وازمیان رفته است. بدین جهت شهرت و آوازه‌ای که اورا درروز گارخویش بوده کم کم ازمیان رفته ، و مقام علمی او در پس پرده های فراموشی مانده است، بنابــراین بــه چگونگی احوال ومقام علمی اوجزاز روی گفتهٔ دیگران پی‌نتوان برد، واورا چنانکه بوده نمی‌توان شناخت.

ابوالحسن بیهقی در کتاب تتمهٔ صوان‌الحکمة دربارهٔ مقام ومرتبه علمی اوچنین گوید:

«اورا مرتبهٔ بلند وارجمندی در علوم بوده، وبا امام عمرخیامی مناظرات ومباحثاتی داشته، ولیکن مرتبهٔ خیام ازاو برتربوده است».

چنانکه گفته‌اند ابوحاتم را تألیفات بسیاری دربیشتردانشها بویژه درفنون ریاضی وآثارعلوی و جراثقال و فن حیل، وحرکات کواکب بوده که‌همه‌ازبین‌رفته.وازتمام آنهاجزدورساله که درزیرنام آنهابرده‌شده در کتابخانه‌هائی که فهرست آنهاانتشاریافته‌نسخهٔ دیگری‌موجود نیست.

۱ـ اختصاراصول اقلیدس که نسخه‌ای از آن دربیرس موجود است[1].

۲ـ رسالهٔ آثارعلوی یاکائنات جو که همین رساله حاضراست.

اسماعیل باخرزی که ازدانشمندان دوران سلطنت سلطان سنجر ومعاصرمظفراسفزاری‌استدر کتابی که به‌امرسلطان دراختیارات ساخته ازرساله‌ای به‌نام غالب ومغلوب تألیف مظفر یادکرده است[2] که هنوز درفهرست‌های کتابخانه‌های مهم ازآن نشانی بدست نیامده است و معلوم نیست نسخهٔ آن موجود ویا مانند سایرآثاروی ازمیان رفته‌است.

رسالهٔ آثار علوی را مظفر به‌نام فخرالملك فرزند خواجه نظام‌ـ

۱ـ حاشیهٔ تتمهٔ صوان‌الحکمة چاپ لاهور صفحهٔ ۱۱۹.

۲ـ فهرست کتابخانهٔ مجلس شورای ملی، ج۱۹،صفحهٔ۵۳۸ اختیارات اسماعیل باخرزی ـ باخرزی‌که از دانشمندان عصرسنجری است به‌امرسلطان کتاب‌اختیاراتی‌تألیف‌نموده‌ومباحث گوناگونی‌درآن گردکرده‌است، ازجمله در آنجا ازاحکام حرب ومعلوم‌کردن حال قاتل ومقتول، ودرگشادن قلاع واختیار غالب ومغلوب فصلی‌آورده و گوید امام مظفراسفزاری‌درآن (علم) چیزی‌نوشته، ودرتصحیح آن مبالغتی می‌نماید (اختیارات اسماعیل باخرزی شمارهٔ ۱۴۷ کتابخانهٔ مجلس شورای ملی).

الملك[1] پیش ازسال ۵۰۰ هجری تألیف کرده است.

این رساله که ابوحاتم مسائل دقیق علمی را به‌زبان سادهٔ فارسی با بیانی جزل وشیوا وبا بهترین اسلوب نگارش جمع وتألیف کرده از نمونه‌های خوب زبان پارسی است و با ترقیات شگرفی که

۱ــ دردونسخهٔ آثارعلوی که این مقدمه ازروی آن دواستنساخ گردید. نام پدرفخرالملك قوام‌الدین نوشته شده بود، و چون چنین لقبی برای خواجه نظام‌الملك درجائی نیافت، دراین پیشگفتار «قوام‌الدین» را به‌نظام‌الملك بدل کرد، چه بی‌شك وتردید مقصود ازفخرالملك‌بن قوام‌الدین همان فخرالملك ابوالفتح مظفرفرزند خواجه نظام‌الملك وزیرملکشاه است.

درنام فخرالملك هم اختلاف است.

ابن جوزی درکتاب‌المنتظم وابن‌اثیردرکامل‌التواریخ نام فخرالملك را علی وکنیه‌اش را ابوالمظفرنوشته‌اند، لیکن اغلب مورخان اورا بنام مظفروکنیهٔ ابوالفتح یادکرده‌اند، چنانکه درهمین مقدمه باکنیهٔ ابوالفتح و بنام مظفرذکر شده است.

ابوالحسن بیهقی هم‌که معاصرفخرالملك است درتاریخ بیهق مکرر از اویادکرده ودرتمام مواضع اورا فخرالملك مظفرخوانده است، و درجائی که خبرکشته شدن اورا داده گوید «وقتل فخرالملك درعاشورادرسنهٔ خمسمائه بود، ومن آنرا یاد دارم، ودرعهدکودکی‌دردبیرستان‌معلم بودم به‌نیشابور». فخرالملك مظفرمدتی منصب حاجبی برکیارق‌بن ملکشاه را داشت، وپس‌ازآنکه برکیارق درسال۴۸۸ مؤیدالملك‌بن نظام‌الملك‌برادر اوراازوزارت عزل‌کرد فخرالملك را بوزارت برکشید، پس‌ازمرگ برکیارق اوابتدا به‌نیشابورسفرکرد، وبعد به‌خدمت سلطان سنجرپیوست، وسلطان اورا بوزارت خویش برگزید. او در سال ۵۰۰ هجری دروقتی‌که درنیشابور بود بدست یکنفر باطنی‌کشته شد.

(المنتظم چاپ حیدرآباد دکن جزو ۹ صفحهٔ۱۴۸،وکامل‌ابن‌اثیر،ج۱۰ ص ۸۷ و۱۲۶، و راحةالصدور راوندی ص ۱۳۶ و۱۴۳، وتاریخ‌گزیده ص ۴۴۱، وتاریخ بیهق چاپ حیدرآباد دکن صفحهٔ ۱۲۷ و۱۳۲).

به‌زمان ما درعلوم‌وفنون طبیعی‌حاصل شده، چنانکه علوم طبیعی امروز را نتوان با طبیعیات پیشین قیاس کرد، وباآنکه دراثر تکمیلی کـه در علوم پدید گشته، واختلاف آنها بسیارشده، بازدرپاره‌ای مسائل این فن وآنچه دراین رساله‌آمده است می‌بینیم که درآن تغییری راه نیافته، و نتیجه افکار دانشمندان امروز تقریباً همانست که بوده و جز در بعضی جزئیات تفاوتی درآنها نیست.

***

این رساله ازهمان هنگام تألیف مورد توجه حکما وبزرگان فن بوده، وعدهٔ بسیاری از دانشمندان ازاین رساله استفاده نموده وجمعی تمام یاقسمتی‌ازآنرا درمؤلفات خویش نقل کرده‌اند. ازآن جمله است شهمردان‌بن ابی‌الخیر که با حکیم اسفزاری همزمان بوده، تمام رساله را با حذف مقدمه درکتاب نفیس خود نزهت‌نامه علائی درفصل آثار علوی‌آورده چنانکه درپیش بدان اشاره شد[۱].

دیگر محمدبن مسعودالمسعودی در فصل دوم (مقدمهٔ رساله در معرفت عناصروکائنات‌الجو) ذکری ازاین رساله‌کرده، و درباب هفتم آن رساله چند ورق ازاین رساله نقل نموده‌است[۲].

وغیاث‌الدین علی‌بن علـی امیران الحسینی الاصفهانی درکتاب دانشنامهٔ جهان[۳] که به‌سال ۸۷۹ به‌پارسی تألیف‌کرده،وآنرا بنام ساسان

۱ــ نزهت نامهٔ علایی نسخهٔ خطی کتابخانهٔ مجلس شورای ملی شمارهٔ ۷۸۴.

۲ــ حواشی تتمهٔ صوان‌الحکمة صفحهٔ ۱۱۹.

۳ــ دانشنامهٔ جهان نسخهٔ خطی کتابخانهٔ‌آستان قدس رضوی (فهـرسـت ج ۴ ص ۹۸).

ابن مغیث‌السلطنه سلطان محمود بهادر خان نموده در باب قوس قزح به‌این رساله اشاره کرده و از آن نقلی نموده است و چنین گوید:

«وتحقیق این بیان موقوف است بردانستن سبب این سه‌چیز که دروی معتبرشده.

اول بیان اینکه عکس آفتاب به‌چه سبب براین ابرتنگ شفاف می‌افتد.

دوم آنکه اختلاف رنگهای او به‌چه سبب است.

سیوم آنکه به‌چه سبب مثل کمان وپارچه‌ای ازدائره می‌نماید و مبنای این سه مقدمه است.

مقدمه اول ودوم ازحکیم مظفراسفراینی (ص- اسفزاری) منقول است، ومقدمهٔ سیوم ازشیخ ابوعلی ودیگرمتأخران.»

ویکی ازفضلاء که درآثارعلوی رساله‌ای ساخته است در مقدمهٔ رساله که درطبقات هوا بحث کرده است برامام مظفراسفـزاری ایـراد نموده وچنین گوید:

«واین بخاربحقیقت هم‌آبست ... وبسیارکسان پنداشته‌اند کـه بخارنه‌آبست ونه‌هوا بلکه‌واسطه است میان‌آب وهوا، ازحدآبی درـ گذشته و بحد هوائی نرسیده. و خواجه امام مظفراسفزاری راکـه در علوم ریاضی درروزگار خـویش بی‌نظیر و مشارالیه بوده است همین تصورافتاده بوده است واین سهوی است که‌آن بزرگ کرده‌است[۱]».

۱ـ رسالهٔ آثارعلوی ازمؤلف ناشناخت‌مجموعهٔ‌عکسی کتابخانهٔ‌مرکزی دانشگاه تهران شمارهٔ ۳۲۱۱ رسالهٔ ۱۲ونسخهٔ‌خطی‌همان‌کتابخانه‌شمارهٔ ۲۴۰۱.

دیگردر رسالهٔ (فی کائنات الجو واسباب حدوث الآثار السفلیة) تألیف میرزا محمدبن‌حسن‌شیروانی[۱] که مقدمهٔ آن به‌نام شاه عباس اول آراسته‌شده است. دراین رساله اعتراضاتی‌را که فاضل سابق‌الذکر در رسالهٔ آثارعلوی خود برابوحاتم کرده نقل وبه‌جواب آن پرداخته است که اصل اعتراض وجواب آن درتعلیقات وحواشی ذکرخواهد شد.

دیگرملامظفرمنجم جنابدی که کتاب تنبیهات‌المنجمین را به‌سال ۱۰۳۵ هجری تألیف و آنرا به‌نام شاه عباس اول موشح ساخته است، درجائی که ازسبب اختلاف الوان قوس قزح بحث می کند گوید:

«ووقت باشد که به‌سه رنگ نماید زرد وسرخ وزنگاری. و گاه باشد که دورنگ بیش نباشد. وظاهراست که این قوس ازعکس آفتاب متخیل شده است، اما سبب اختلاف الوان کماهوحقه معلـوم نیست. وشیخ‌رئیس باهمهٔ علوشأن درکتاب شفاآورده است که ـ لست‌احصله، امابعضی‌متأخرین‌دراین‌باب‌سخن‌ها گفته‌اند.وحکیم‌فاضل ابوالمظفر(؟) اسفزاری کـه دراکثرعلـوم حقیقیه مـاهر بوده، سیما درفن طبیعی در بعضی تصانیف خود این معنی را مبین کرده است.

۱ـ رساله‌درکائنات‌جوواسباب‌حدوث آثارسفلیه‌ازمحمدبن‌الحسن‌شیروانی متوفی سال ۱۰۹۸ یا ۱۰۹۹ که برمقدمه وسه‌باب و تذنیبی مـرتب است و آنرا به‌نام شاه عباس بزرگ ساخته است، واو را به اشعاری مدح کرده است دوبیت اول قطعه‌این است:

شاه خـورشید منزلت عباس   پاسبان جهان ومرشد ناس

آسمان سبز کـردهٔ جـاهش   چرخ فراش دورخرگاهش

الی آخرالابیات (الذریعه جزو ۱۷ صفحهٔ ۲۲۸).

نسخه‌های این رساله

متن این رساله (درچاپ اول)ازروی چندنسخه مغلوط ومشوش وناقص که بیشتر کلمات وعبارات وحتی دربعضی نسخ ابواب وفصولی ازآن افتاده بود تهیه گردید، وبه‌چاپ‌رسید. وچون نسخه‌کاملی دردست نداشت کوشش بسیاری در تصحیح نمـود وعبارات را از نسخه‌هـای مختلف با یکدیگر تلفیق کرد ، و کلمات را بجائی کـه مناسب می‌نمود گذاشت تا به‌صورت رساله‌ای درآمد.

نسخه‌های رساله کـه در چاپ اول مورد استفاده قرار گرفته و با آنها رساله مقابله شده به‌قرارزیراست:

۱ـ نسخهٔ کتابخانهٔ آستان قـدس رضوی است. رسالـه ضمن مجموعهٔ نفیسی که شامل چند کتاب ورساله کوچك وبزرگ ازهـرفن وعلمی است می‌باشد. وبـه خطوط مختلف نسخ و نستعلیق و شکسته خوبی نوشته‌شده. واین رساله‌ازصفحهٔ ۴۵ تاصفحهٔ ۴۸ مجموعهٔ شمارهٔ عمومی۶۵۶ است، ومجموعه‌ازجمله کتب وقفی مرحوم میرزارضاخان نائینی قاضی‌نورمی‌باشد

رسالهٔ آثارعلوی که دراین مجموعه است بسیارمغلوط وسقیم و چند باب آن (ازباب‌پنجم مقالهٔ‌دوم) تا ابتدای مقالهٔ سوم، وباب چهارم ازمقالهٔ سوم تاآخررساله) افتاده است. وچنانکه پیداست این نسخه از روی کتاب‌نزهت‌نامهٔ علایی نقل شده‌است. چون فاقد مقدمه وفهرست ابوابی‌است که درابتدای هرمقاله موجود ودارای حاشیه‌ای که صاحب نزهت‌نامه درباب صاعقه افزوده می‌باشد.

اول نسخه «حکیمان چنین گفته‌اند که موجودات عالم که ایـزد تعالی آفرید ازدو گونه است.»

و انجام آن «وخا رصینی آن نضج نیافته از آن سبب به‌آتش و به رطوبت زنگارشود».

۲ـ نسخهٔ کتابخانهٔ‌مدرسهٔ عالی‌سپهسالار که‌آن نیزضمن‌مجموعهٔ بسیارنفیسی به‌شمارهٔ ۲۹۱۱ به خطهـای مختلف است، و در بیشتر از خصوصیات ازنداشتن مقدمه وفهرست ابواب واسقاط قسمتی ازابواب وغیره مانند نسخهٔ کتابخانهٔ آستان قدس رضوی است، وچنان می‌نماید که نسخهٔ کتابخانهٔ آستانه ازروی این نسخه استنساخ ویا هردو از روی نسخهٔ سومی نوشته شده است.

آغاز نسخه «حکیمان چنین گفته‌اند». وانجام آن «ازآن سبب به آتش بسوزد وبه‌رطوبت زنگارشود. تمت هذه‌الرسالة سنه ۱۰۹۳ در بلدهٔ اجمیر».

۳ـ کتاب نزهت نامهٔ علایی که درعلوم طبیعی و ریاضی تألیف شده ودرفنونی که ساخته شده بسیار سودمند و ازآثار گرانبهـای زبان فارسی است که برای ما باقی مانده‌است. وبطوریکه گفته شد شهمردان رسالهٔ آثار علوی ابوحاتم را (جز مقدمه) درتألیف نفیس خود آورده ودریك مورد برآن دوسطرازخود افزوده است[1].

۱ـ دونسخهٔ بسیارقدیمی ازکتاب نزهت‌نامه علائی درکتابخانهٔ مجلس شورای ملی موجود است یکی بشمارهٔ ۷۸۴ که در چاپ اول این رساله را با آثارعلوی منقول در آن مقابله‌کرد وازآن بهره برد، وقسمتی ازافتادگیهای دونسخهٔ پیش را افزود،وبعضی کلمات وعبارات‌را اصلاح کرد. باآنکه رساله←

درطبع اول این رساله با آنکه نسخهٔ کامل و مصححی در دست نداشت و آنچه از بعضی مجموعه‌ها یافته و استنساخ کرده ناقص بود، با این حال دست ازطلب باز نداشت وبا استفادهٔ از چند نسخهٔ نزهت نامهٔ علائی آنرا مرتب کرد وبا ناقص بودن صفحهٔ اول وچندسطر آخر، رساله را به‌چاپ رسانید. وپس از اتمام چاپ بازمقداری ازمقدمـه را ازنسخهٔ (د) که دربعد به‌توصیف آن خواهد پرداخت بدست‌آورده به اول رسالهٔ ملحق ساخت وصفحهٔ اول وبخشی از آخرهمچنان نـاقص باقی ماند.

چون‌نسخه‌هائی که دراین طبع همه افتادگی بسیارداشت وسقیم وپراز اغلاط بود، برای تصحیح عبارات‌واصلاح اغلاط وروشن شدن مطالب به‌بعضی ازکتب این فن مراجعه‌کرد و بمددآن کتاب‌ها باز به اصلاح بعضی افتادگیها واغلاط موفق گردید.

← دراین نسخه هم‌ازاسقاط وافتادگی‌بعضی کلمات خالی نبود وازآخررساله نیز بمقدار یك ورق ناقص بود با این حال مقابله با این نسخه سودمند بود.

نسخهٔ دیگرنزهت‌نامه ضمن مجموعهٔ شمارهٔ ۶۴۷۱ شامل چهـارکتاب بدین شرح است.

اول اختیارات بدیعی، دوم فرخ نامه جمالی، سوم رسالهٔ شیخ ابراهیم ابن‌عبدالجبار، و چهارم نزهت‌نامهٔ علائی‌است ورسالهٔ‌آثارعلوی مظفراسفزاری دراین مجموعه ازآخرصفحه ۸۰۹ آغازمی‌شود.

دونسخه دیگرازکتاب نزهت نامهٔ علائی درکتابخانهٔ ملی ملك موجود است‌که یکی که کهنه‌تروصحیح‌ترمی‌نمود، فاقد رسالهٔ اسفزاری بود، ودیگری را وقتی بوجودآن پی‌بردکه چاپ رساله نزدیك به‌اتمام بود وبا مقابلهٔ رساله با آن بعضی دیگراز اغلاط را اصلاح واختلاف‌آنرا درآخر رساله افزود.

***

واما درچاپ حاضرعلاوه بر نسخهٔ چاپ اول که از روی چند نسخهٔ ناقص وسقیم تهیه شده بود متن رساله با دونسخه زیر نیزمقابله گردید.

۱ـ آثارعلوی خواجه مظفراسفزاری که با رسالهٔ دیگری بنام معرفةالجواهر همراه است. این نسخه به‌خط نسخ خوانا و ریز است تاریخ تحریرندارد، هر دو رساله متن وحاشیه شده استة ،کاغذ متن مائل به‌رنگ قهوه‌ای است، عناوین آن بامرکب قرمزنوشته‌شده است. عدد صفحات رسالهٔ آثارعلوی(جزسه صفحهٔ ناقص) پنجاه ویك صفحهٔ شانزده سطری است. صفحه اول وچهارم وپنجم رساله افتاده و ناقص است. رساله متعلق به کتابخانهٔ شادروان علامهٔ‌دهخدا است که درچاپ اول این رساله فقط یك صفحهٔ مقدمه از روی‌آن به‌چاپ رسید، و در چاپ حاضر نسخهٔ طبع شده که با علامت (ن) مشخص گردیده با آن مقابله واختلافات در زیرصفحات آورده شد. ونشان این نسخه در این چاپ (د) است.

۲ـ آثارعلوی اسفزاری کتابخانهٔ مرکزی دانشگاه طهران. این نسخه ضمن مجموعهٔ شمارهٔ (۲۴۵۲) وشامل رساله‌های زیراست:

الف ـ لطائف‌الکرام فی احکام الاعوام.

ب ـ رسالهٔ آثارعلوی ابوحاتم اسفزاری.

ج ـ عمل استخراج ساعات ست.

د ـ بیان احکام طالع ترکان.

ه ـ خسوف وکسوف از کتاب تحفةالملوك.

این مجموعه به‌قطع‌واندازهٔ ۳۰×۲۰ سانتیم است ونسخهٔ آثار علوی آن که به‌خط نستعلیق بسیاربد نوشته شده تمام وکامل است و نقصی ندارد، رسالهٔ آثارعلوی ازصفحهٔ ۹۷شروع وبه‌صفحهٔ ۱۱۶خاتمه می‌یابد. وهرصفحهٔ آن دارای پانزده سطراست، تاریخ‌تحریرش (۹۶۴) هجری است وبه‌این عبارت پایان می‌یابد.

(تم‌الکتاب بعون‌الملك الوهاب فی المشهدالمقدسة ؟ الرضویة فی مدرسة الیوسفیة تحریراً فی اربع عشرشعبان‌المعظم سنة ۹۶۴ سنة اربع وستین وتسعمائة).

این نسخه با آنکه بسیارمغلوط وحتی از خطاهای املائی خالی نیست لیکن ازنظر آنکه تنها نسخهٔ‌کاملی است که در اصلاح متن رساله از آن بهره برده با ارزش وسودمند است. نشان اختصاری این‌نسخه در این چاپ (مر) است.

درچاپ حاضرعلاوه برنسخ آثارعلوی که یاد شد از چند رسالهٔ آثارعلوی که بفارسی تألیف شده وازبعضی کتب دیگر این فن که به عربی تصنیف گردیده، مانند طبیعیات شفا تألیف شیخ‌الرئیس ابوعلی سینا وشرح مواقف میرسید شریف جرجانی وشرح مقاصد تفتازانی و غیره استفاده کرد وبعضی‌از کلمات وعبارات را بمدد این کتب اصلاح نمود.

صفحهٔ اول رساله درچاپ اول چون نسخهٔ کامل نداشت بدست نیامد، ورساله همچنان ناقص طبع شد وانتشاریافت، وپس از گذشت سالیان دراز برحسب اتفاق نسخهٔ تمام و کاملی در کتابخانهٔ سید جلیل القدری(که نامش درخاطر نمانده‌است) بنظررسید، وموجب خرسندی

گردید، و با اجازه معظم‌له صفحهٔ ناقص را از روی آن استنساخ کرد، ولی مجالی نیافت که از آن نسخه بهرهٔ بیشتری بـرد. وصفحهٔ اول را که‌بدین ترتیب بدست آمده بود با نسخهٔ (مر) مقابله و رساله از روی این دونسخه‌تکمیل وبرای چاپ آماده گردید. مطلب‌دیگری که ذکرش لازم است آنست که تقسیم رساله درچاپ اول‌مطابق نسخه‌ای منقول از کتاب نزهت نامه که در ابتدا بدست آورده‌بود به سه باب وهرباب به چند فصل مرتب گردید وچاپ شد. ولی درچاپ‌حاضرمطابق دونسخهٔ (د. ومر) به‌سه مقاله وهرمقاله به‌چند باب تنظیم و تبدیل یافت وازذکر این اختلاف درزیرصفحات چون فائده‌ای درآن‌ندید خودداری نمود.

***

چون مقصود ومنظور نگارنده ازتصحیح وطبع مجدد این‌رساله عزیزالوجود زنده کردن نام یکی از بزرگان ایـرانی است کـه نامش بواسطهٔ گذشتن روزگارdراز دستخوش فراموشی گردیده وازخاطره‌ها محو گردیده، وبا آنکه درشمار طبقهٔ اول‌دانشمندان وحکما بوده تقریباً درعداد گمنامان درآمده است، ازاین روامیدوارم که این خدمت‌ناچیز درپیشگاه فضلا ودانشمندان مورد قبول افتد، ونقص وعیب واغلاطی‌را که بـواسطهٔ ضعف بـاصره و عدم دیـدکافی این بنده درطبع حاضر مشاهـده فرمایند خـودآنـرا اصلاح فـرموده و این بنده را معـذور دارند. (العذرعندکرام‌الناس مقبول)

طهران ۲۰ آبانماه ۲۵۳۶ شاهنشاهی

طبیعی از چیزها مختلف بهم کنند و چنانکه نحل عسل و شمع بهم میکند و همچنین هر حیوانی ترکیبی دیگر
کنند که ایشان را خاصیتی بود و واقف بود بران در غایت تعذر بود و دیگر ترکیب صناعیه کننده
ان تا بشی فرو رسند بعضی از اعراض هر آن کون بود دیگر اندر ترکیب غذات گفته آمد و هم ازان
جنس است ترکیب مقناطیس و جذب کردن آن آهن را و ترکیب شیر با عرض اللبن و ترکیب شیر
از سرکه و سرکه تا مثل کند اندرین فصل حدوث نیک و اندران بواجبی بگذارد او را هر یک از آید که
ازین ترکیبها نامتناهی خاصیتها نامتناهی بود و بی خاصیتها را اثرها نامتناهی و ازان آثار اندکی که
اصحاب تجربت از آن دریافته باشند و حوالت کرده با خاصیت و از خاصیتها اندکی ازان که سبب
آن بر سبیل اقناع معلوم بود باقی موجودات را خواصیست و آثار آن خواص مجهول و علت آن
آثار و سبب آن خواص ناممکن بود آدمی را بر آن واقف بودن و این دلالت بر اندکی دانش
او و بکمال بر کمال ضعف و غایت عجز علم او از محیط بودن بر موجودات و این مقدار که
گفته شد کفایت باشد و سپاس آفریدگار جهان را و ارزانی دارنده خرد آدمیان را تا این قدر که بتوا
نستند دانستن بدانستند و درود بر برگزیده و فرستاده بر حق او محمد صلی الله علیه و بر یاران
و آل و اهل بیت او باد تم الکتاب بعون الله الملک الوهاب

في المشهد المقدسة الرضويه في مدرسة اليوسفيه
تحريرا في اربع عشر شعبان المعظم سنة ٩٦٤
[illegible]

صفحهٔ آخر نسخهٔ کتابخانهٔ مرکزی دانشگاه

صفحهٔ آخر نسخهٔ کتابخانهٔ شادروان علامهٔ دهخدا

بسم‌الله الرحمن الرحیم

سپاس آن خدای را که آسمانها و زمینها بیافرید بکمال قدرت خویش، و مر آنرا آراسته گردانید از انواع شگفتیها و گونه گونه بدایع تعجب حکمت، واختراع کرد خرد را ، و ببخشید گروهی از بندگان خود را تا بقوت آن خرد که ایشان را بود تفکر کردند اندر خلایق وعجایب ودقایق آفریدها را ، وهرجنس را به‌چیزی مخصوص گردانید ، و جمله را هدایت داد تا بمصالح خویش مشغول باشند ، فَتَبَارَكَ اللّهُ اَحْسَنُ الخالِقینَ وصلّی‌الله علی نبیّه محمّد و آله اجمعین.

پوشیده نماند که هر خردمندی که او نصیبی یافت از نوعی از انواع آداب، یا به‌حکمتی راه یافت که اندر آن فائده بود ، و خواست که درجهان از هنراو خبریابند ، واورا بدان معرفت ستایند، وبزرگ دارند ، واندر روزگار خود مشهور گردد ، و در[1] میان اقران خویش منظور شوند، تدبیرش آن بود که از خلاصهٔ معلومات اختیاری کند و از ثمرات معقولات خود مثالی سازد چنانکه بصناعت منسوب بود ، و

۱ــ از ابتداء مقدمه تا اینجا ازنسخهٔ کتابخانهٔ مرکزی دانشگاه و یك نسخهٔ دیگر گرفته شد و این صفحه ازنسخهٔ ــ د ــ افتاده است.

بقدر توان خویش اندر آن تکلف کند، و مر آنرا تحفه سازد ، وعرضه کند بر مجلس عالی مولانا نظام الدین فخر الملك ابوالفتح مظفربن قوام الدین مخلص امیرالمؤمنین که همیشه ملجاء و ملاذ فاضلان ، و پشت و پناه عالمان باد . و از خدای تعالی استخاره خواهد وقت قصد کردن بدان مجلس . و چون این توفیق یابد از بخت خویش خشنود شود ، و چنان داند کــه مقصودها یــافته است ، و همه آرزوهــا روی سوی او نهاده است، از بهر آنکه معلوم شده است که فوائد جهان و سعادت جاودان‌از آن صدر توان یافت، ایزد تعالی‌چشم بد از روزگار او دور داراد. و بهمهٔ مرادها برساناد ، بمنّه وجوده .

ویکی ازعلمهای نیکوواستنباطهای عجیب که قدما وحکما اندر آن رنج‌برده‌اند، وخوض کرده‌اند، تا آنرا درست‌کرده‌اند این‌است و خاطر آن‌کس[1] که این‌ادب یابد آسوده گردد، و طبعش روشن و زدوده شود[2] وخرم‌وشادمان گردد، و آن علم‌را آثار علوی خوانند، وبازنماینده وخبردهنده‌بوداز حادثه‌هائی که درهوا پیداشود[3] چون رعدوبرق‌وباران و برف، و شگفتیهائی که بر زمین بود چون بیرون آمدن چشمه‌ها و روان‌گشتن[4] کاریزها و رودها از کوه ها ، و آن[5] چیزها که در زمین تولد کند، مانند جوهرهائی که آنرا فلزات گویند، و انواع کبریت و زیبق و زاج ومانند این .

چون خادم از این معنی خبر داشت و اندر علل ایــن معنی[6]

۱ــ مر: وخاطر وآن‌کس . ۲ــ کلمهٔ (شود) در ــ ن‌ــ نیست .

۳ــ مر: درهوا افتد ــ د : پیدا شود .

۴ــ د : برون‌آمدن چشمه‌ها ازکوهها . ۵ــ د: و رودها وآن .

۶ــ د: واندر علا این معانی‌ــ کلمهٔ (معنی)درــمرــنیسته

«فرورفته»[۱] خوض کرده‌بود، خواست که برحسب‌توانائی خود اندرین جنس علم تألیفی سازد، و بر مجلس عالی عرضه کند تا مگر پسندیده آید، وغرض[۲] خادم حاصل شود . (ان‌شاءالله تعالی) .

۱ــ د: ندارد ۲ــ مر: (غرض) بی‌واو

آغاز کتاب

حکیمان‌چنین گفته‌اند[1] که موجودات عالم که ایزد[2] تعالی آفرید از دو گونه است، یکی استحالت پذیرنده[3] که آنرا طبایع چهار گانه[4] خوانند ویکی استحالت ناپذیرنده[5] که آنرا طبیعت پنجم[6] خوانند.

وطبایع چهار گانه از دو گونه است یکی خفیف و دیگری ثقیل، «از این چهار[7]» آتش درغایت خفت[8] است وهوا بعد ازو[9]. وزمین در غایت ثقل[10] است وآب بعد ازو.

(معنی)[11] ثقیل آن بود که قصد مرکز دارد از محیط و تا آنجا نرسد نیارامد. و (معنی)[11] خفیف آن بود که از مرکز بمحیط رود و تا آنجا نرسد قرار نگیرد و نیارامد.

۱ـ د: گفتند
۲ـ د، مر: که موجوداتی که ایزد
۳ـ مر: پذیرد
۴ـ د: تبایع؟ چهار گانه
۵ـ مر: نه پذیرد
۶ـ از نسخهٔ ـ د ـ بمقدار یك ورق از اینجا افتاده است.
۷ـ ن ـ مر: ندارد
۸ـ ن: خفیف
۹ـ مر: پس از او هوا
۱۰ـ ن ـ ثقیل
۱۱ـ کلمهٔ (معنی) درهردومورد از ـ ن ـ افتاده است.

و اما طبیعت پنجم آن است که قصد مرکز نکند و ازمرکز دور نشود، و از این سبب فلك را لاخفیف ولاثقیل خوانند .

وحرکت‌طبیعت پنجم[۱] برخلاف طبایع دیگر است[۲] ازبهر آنکه حرکت طبایع بی‌نظام بود وترتیب ندارد[۳]، که فاعل آن حرکات گاه حرکت خورشید باشد و گاه حرکت ماه ودیگرکواکب[۴] و گاه مکان آن موجود و گاه یکی از یاران او ، و این اختلاف بسیار گردد تا حوادث بی‌شمار شود[۵] .

و این خادم[۶] از آن جمله آنچه[۷] ظاهرتر است و بیشتر افتد یاد کند[۸] وبرقدر این مختصرعلت هریك باز گوید[۹] ان‌شاءالله تعالی .

و این حوادث سه قسم است. یکی آنکه بالای زمین افتد مانند باران واختلاف (قطرات او، و برف و کیفیت‌هیأت او، وژاله‌وصورت و اشکال او [۱۰])

دیگر (قسم) بربسیط زمین‌افتدچون چشمه‌ها و رودها (وجویها) و سوم قسم[۱۱] کــه در زیر زمین باشد چون گوهرها و کبریت‌ها[۱۲] و (انواع) زاجها .

۱ــ ن: اماطبیعت پنجم ۲ــ مر: برخلایق؟ طبایع دیگراست
۳ــ مر: وترتیب بد است؟
۴ــ ن: مثل حرکت خورشید و ماه ودیگر کواکب که با نظام بود
۵ ــ ن: و از این سبب‌که طبایع بسیار است حوادث نیز بی‌شمار بود
۶ــ (این خادم) فقط در ــ مر ــ است ۷ــ ن: بعضی که
۸ــ ن: یادکرده شود ۹ــ ن: وبرقدر آن مختصری باز گفته آید
۱۰ــ مر: آنچه درمیان پرانتز است ندارد
۱۱ــ ن: وسوم قسمت ۱۲ــ (و کبریت‌ها) در ــ ن ــ نیست

و خادم برحسب این قسمت این مختصر را سه مقالت ساخت[۱] (و از باری تعالی یاری و توفیق خواست تا به اتمام رساند. والله ولی‌العصمة و التوفیق، و اداء الکلام بالتحقیق[۲].)

مقالت اول : اندر حادثها که از بخار تولد کند برفضا، و آن سیزده باب است.

مقالت دوم : اندر حادثها که برروی زمین افتد از دود و بخار، و آن هفت باب است.

مقالت سیم : اندر حادثهائی که در زیر زمین افتد، و آن هفت باب است.

مقالت اول[۳]

برسیزده باب است.

باب اول : اندر باران و کیفیت قطرات او.

باب دوم : اندر برف و چگونگی تولد او.

باب سیم : اندر ژاله و کیفیت هیأت او.

باب چهارم : اندر شبنم وچگونگی پدیدآمدن او.

باب پنجم : اندر رعد و برق و کیفیت ایشان.

باب ششم : اندر باد و کیفیت پدیدآمدن او.

باب هفتم : اندر حریق وچگونگی تولد او.

باب هشتم : اندر کواکب منقضه.

۱ـ ن: وبحسب این. این کتاب برسه قسمت نهاده آمد.

۲ـ فقط در ـ مر ـ است

۳ـ این فهرست فقط دردو نسخهٔ ـ د ـ و ـ مر ـ است ودرنسخ دیگر نیست.

باب نهم :[1] اندرشموس وذات الذوایب .

باب دهم : اندر نیازك وعصی[2].

باب یازدهم : اندر قوس قزح[3] وچگونگی پدید آمدنش .

باب دوازدهم : اندر هاله و کیفیت تولد او .

باب سیزدهم : اندر صاعقه وچگونگی او .

۱ــ ازصفحهٔ ۲ سطر نه تا اینجا از نسخهٔ ــ د ــ افتاده است

۲ــ د: عصا ۳ــ ن: قوس وقزح؟

مقالت اول[1]

اندر حادثهائی‌که از بخار تولدکنند درفضای هوا، سیزده باب[2] است.

باب اول

اندر بیان[3] باران و کیفیت قطرات او[4].

هر گه[5] که (حرارتی) از تابش خورشید یا ازجوهر آتش به‌آب رسد[6]، ومدتی با او بماند آن (آب)[7] مستحیل شود، و از جای خود[8] برخیزد، وبسوی[9] بالابرشود آنرا بخار گویند[10]، وچون[11] حرارت بر بخار مستولی شود آن[12] بخار جوهرهوا گردد .

وفرق میان هوا و بخار آنست که بخاررا بحس بصرادراك توان

۱ــ فقط در ــنــ است

۲ــ ن: فصل

۳ــ کلمهٔ بیان فقط در ــ مر ــ است

۴ــ د: اندرباران و کیفیت او

۵ــ مر. د: هرآنگاه ــ ن: هرگه

۶ــ ن: پیوندد

۷ــ کلمهٔ (آب) فقط در ــنــ است

۸ــ مر، د: و از جایگاه خویش

۹ــ مر. د: وسوی

۱۰ــ مر: آنرا بخار خوانند ــ د: وآنرابخارخوانند.

۱۱ــ مر. د: چون (بی واو)

۱۲ــ د: وآن

کرد، وهوا رابحس بصردرنتوان یافت، پس معلوم گردد که بخارمتوسط است میان جوهر آب وجوهر هوا[۱].وهر گاه[۲] که برودت برهوامستولی شود آن هوا بخار شود[۳]. (و چون برودت بربخار مستولی گردد آن بخار آب شود[۴]) . و هر گه که[۵] خورشید مسامت جایگاهی شود ، و یا قریب[۶] مسامت، وبدان جایگاه آب بود، آن آب گرم گردد وبخار شود[۷]، و آن بخارهوا گردد[۸].وچون این حال[۹] مکرر همی شود[۱۰] روز به روز آن آب کمترمی شود، و هوا می گردد، تا آنگاه که بالکل[۱۱] خشك شود مثل[۱۲] آبگیرهای پر آب[۱۳] که چون تابستان برو بگذرد باشد که ازآن چیزی باقی ماند[۱۴] چون دریاها ، و باشد که بتمامی[۱۵] خشك شود[۱۶] چون آبگیرهای خرد[۱۷].

وهر گاه[۱۸] که خورشیداز مسامت آنجایگاه دورشود،وبرودت آب[۱۹] بروی مستولی گردد،هوای او سرد شود، وبخار گردد، ومرئی شود، و آن آن است که چون از مادورشود[۲۰] آنرا ابرخوانند. وچون نزدیك شود

۱ــ د: میان جوهر وهوا ۲ــ مر: وهرآنگاه ــ د: و هرآنگه

۳ــ مر: د: گردد ۴ــ د، س: ندارد ۵ــ د: مر: وهرآنگاه

۶ــ د: قرب ۷ــ مر: د: وبخار گردد ۸ــ مر: شود

۹ــ مر: واین حالت ــ ن: وچون این حال ۱۰ــ مر: مکررمی شود

۱۱ــ ن: بالکل ــ د: مر: تمامی ۱۲ــ مر : مانند

۱۳ــ ن: بزرگ وکوچك ــ د ــ مر: آبگیرهای پرآب

۱۴ــ ن: که باقی ازآب بماند ۱۵ــ مر: تمامی

۱۶ــ مر: گردد ۱۷ــ مر: خرد ــ د: خورد ــ ن: خشك

۱۸ــ مر: وهرآنگاه ۱۹ــ د: (آب) ندارد

۲۰ــ مر: که چون دور بود ازما ــ د: ومرئی شود که چون دور بود ازما

نزم[۱] خوانند.

و اگر[۲] برودتی برآن بخار مستولی شود، و جوهر آب گردد، وقصد زمین کند، آن را باران گویند[۳]. پس اگر[۴] هوا ساکن بود، آن دانه های باران خرد بود، و اگرمتحرك[۵] بودآن دانه‌های خردبیکدیگر پیوندد، و بزرگ گردد، و آنگاه[۶] برزمین رسد[۷]. والله اعلم.

باب دوم

اندر برف و چگونگی تولد او

هرگاه[۸] که بخاری‌اتفاق افتدکه[۹] ازآب گرم تولد کرده وببالا[۱۰] رود، وبهوای‌سرد رسد، و برودتی[۱۱] به افراط بروی[۱۲] غالب شود، و آن بخار را ببنداند پیش از آنکه آب شود و همچنان بسته برزمین[۱۳] آید جوهر برف باشد[۱۴].

و اختلاف اشکال از چند سبب بود[۱۵] یکی (آنکه)[۱۶] اجزاء صغار تولد کند، وباد مرآن‌اجزاء را بهم‌پیوندانده(وچون بهم‌بپیوندد[۱۶]) «جملت برزمین آید[۱۷]»، و چون برودت برقدری از بخار مستولی شود، وآن بخار را ببنداند، جرم‌آن‌بخار کمترشود، ونقصان که اندرو پدید[۱۸] آید، آن جوهررا متشنج گرداند.

۱ــ مز: بژم ــ د: برم ۲ــ مر: اگر ۳ــ د، مر: خوانند
۴ــ د: واگر ــ مر: اگر ۵ــ مر: باشد ۶ــ مر: آنکه
۷ــ د، مر:آید ــ ن: پیوندند وبزرگ شوند و آنگاه بزمین رسند.
۸ــ د، مر: هرآنگه ۹ــ مر: که اتفاق افتدکه بخاری باشد
۱۰ــ مر، د: وبربالا ۱۱ــ ن: برودت ۱۲ــ ن: برو
۱۳ــ ن: بزمین ۱۴ــ ن: آن جوهررا برف گویند
۱۵ــ ن:گونه‌است ۱۶ــ د،مر: ندارد ۱۷ــ مر: وجمله‌برزمین
۱۸ــ ن: ونقصان که دروی‌آید

اگر آن تشنج او از سه جانب بود[۱] شکل آن برف مثلث گردد، و اگر از چهار جانب[۲] مربع گردد[۳] و اگر از شش جهت بود مسدس گردد (و به هیچ وجه مخمس نشود،)[۴] و آنرا سبب طبیعی است[۵] واین جایگه[۶] جای بیان آن نیست.

واگرچنان است که این تشنج ازهمه جوانب یکسان بود، شکل آن برف گرد[۷] آید. واگر تشنج از (همه)[۸] جوانب [یکسان نبود واز بعضی جوانب[۹]] زیادت باشد برحسب آن اختلاف شکل آن برف مضرس آید[۱۰] و (برف را) بیرون از این اشکال نباشد[۱۱].

باب سوم

اندر کیفیت تولد ژاله[۱۲]

اما تولد ژاله از آن بود که بخاری باشد اندك مایه حرارت برو مستولی شود ، وتا آن حد نباشد که اورا هوا تواند کردن[۱۳] حرارت

۱ـ ن: باشد
۲ـ ن: و اگر چهار جهت ـ د: و اگر ازچهار جانب بود مربع بود
۳ـ مر: (گردد) ندارد
۴ـ د: و به هیچ وقت مخمس نشود ـ مر: ندارد
۵ـ ن: و آنرا سبب طبیعی هست که ـ د: واین را سببی طبیعی است
۶ـ ن: که این جایگاه ۷ـ ن: مدور
۸ـ د، ن: (همه) ندارد ـ مر: ازبعضی
۹ـ مر: جملهٔ بین قلاب‌را ندارد
۱۰ـ مر: مضرس‌شود. در بعضی نسخ بجای‌مضرس آید (احتمال‌دارد) باشد
۱۱ـ ن: افزوده و الله اعلم ۱۲ـ د: اندر ژاله و هیأت او
۱۳ـ د، مر: که‌آنرا هوا تواند کرد

این بخاررا اززمین دورمی‌برد[۱] (وبه ممر) سحاب[۲] نزدیک‌می گرداند، تا بدان جایگاه رسد که زمهریر گویند ، آن حرارت از آن بخار جدا گردد ، و از مرکز زمهریر (بگذرد[۳]) و به آتش پیوندد ، و آنچه از وی بارد است بازماند[۴] ، و از این هوای سرد برودت بروی افزاید[۵] درحال آب شود[۶]، پیش از آنکه باز گردد. وبسبب افراط برودت یخ بندد، وهمچنان بسته قصد زمین کند.

و اختلاف اشکال او برحسب مادت بود. و باشد[۷] که سخت بزرگ بود، وباشد که کمتر[۸].

وچون ابری که این ژاله در وی تولد[۹] کند برزمین نزدیک‌بود، ژاله که برزمین‌رسد هم‌برآن شکل‌بود[۱۰] که تولد کرده‌بود، وتضریس[۱۱] او بجای بود ، و اگر (این ابر) از زمین دور بود چون ژاله برزمین رسد تضریسات[۱۲] او از سبب شتاب رفتن در هوا گداخته شود[۱۳]، و گردی بر شکل او غالب شده ، و از آن سبب چون به زمین افتد جایگاه[۱۴] اوتر گردد، وآن باقی ناگداخته ازآنجای بگردد.

۱ــ ن: دور می کند ۲ــ ن: ممر زمهریر
۳ــ ن، مر: بگذرد ــ د: برگذرد
۴ــ مر: ازو بارد است بماند ــ د : باز دست بماند
۵ــ مر، د: برودت فزایدبروی ۶ــ د: درحال سردشود
۷ــ مر: بوده باشد ــ د: بوده وباشد ۸ــ ن: که نبود
۹ــ مر: درو تولد
۱۰ــ مر، د: همچنان‌باشد ــ ن: هم برآن‌شکل بود
۱۱ــ مر: تضرس ۱۲ــ مر: تضرسلت آ. د: تصرفات
۱۳ــ مر: بگداخته بود ۱۴ــ مر، د: جای او

باب چهارم

اندر شبنم وکیفیت تولد او

هر گاه[۱] که هوای شب‌سرد باشد، و بسبب آن سرما[۲] هوا کثیف شود وبخار شود، وچون[۳] سرما بر آن بخارمستولی گردد، آن هوا آب شود، برصورت[۴] قطره های آب ازبر گها بیاویزد، وآنرا بتازی‌صقیع[۵] خوانند.

و اگر سرما سخت مفرط بود آن بخار[۶] که با زمین مماس بود بسته گردد، ومانند[۷] برف تنك برزمین نشیند، وآنرابتازی جلیدخوانند و به پارسی پشك[۸].

و این صقیع[۵] و جلید به اندك مایه گرمی هوا گردد ، و قصد بالاکند، و ازاین سبب مشعبدان[۹] آنرا در پوست خایه که تهی کرده[۱۰] باشند [پر کنند][۱۱] و در آفتاب گرم[۱۲] نهند به‌اندك مایه گرمی[۱۳] که بدو رسد برخیزد، و برهوا برشود تا ازچشم ناپیدا گردد[۱۴].

۱ــ مر، د: هرآنگه

۲ــ مر: بود بسبب این سرما ــ د: سرد بود بسبب سرما

۳ــ د: (وچون) ندارد ۴ــ د: و درصورت ۵ــ مر: صقیعی؟

۶ــ د: وآن بخاری ۷ــ ن: مانند (بی‌واو)

۸ــ مر: و بپارسی پژك ــ د: ترك ؟ ن: تگرك؟

۹ــ مر: سبب چون مشعبدان ــ د: سبب است که چون مشعبدان

۱۰ــ ن: پوست تخم مرغ ــ مر: درپوست خایه

۱۱ــ مر: ندارد ۱۲ــ مر، د ، آفتاب گرم؛ ن: (گرم) ندارد

۱۳ــ مر: مایه‌گرما ــ د، ن: باندك مایه گرمی

۱۴ــ د: افزوده (والله اعلم)

باب پنجم

اندر پدیدآمدن رعد و برق

پیش ازاین گفته آمد که دو بخار از زمین برخیزد ، یکی بخار دخانی و یکی بخار مائی[۱] ، و چون یکی ازین دو بخار از زمین دور شود، وبجایگاهی رسد که انعکاس شعاع خورشید اززمین بآنجا نرسد[۲]. و آن جایگاهی[۳] است که آنرا مرکز زمهریر گویند، و برودت بر آن هوا[۴] غالب گردد[۵] و کثیف شود، وقصدزمین کند، واندرزیر اوبخارات گرم باشد، و قصد آن بخارات[۶] گرم سوی بالا بود ، و آن بخار سرد بخار گرم را راه ندهد، و با یکدیگر مزاحمت کنند، وبریك جانب[۷] از جوانب این دو بخار حرارت مستولی شود و ببالا بررود. وبرجانب دیگر برودت مستولی شود ، و بسوی زمین گراید ، و از رفتن ایشان بریکدیگر صوتی[۸] پدید آید که آنرا رعدخوانند.

و آن هوا که اندر میان[۹] این دوحرکت گرفتار آید، از افراط آن حرکت[۱۰] بغایت گرم گـردد[۱۱] ، و مانند آتش بشود ، و آنـرا برق خوانند .

۱ــ ن: یکی دخانی و یکی مائی ــ د: یکی بخار خاکی ومائی
۲ــ ن: آنجا برسد؟ ۳ــ مر: و آن جایگاه
۴ــ ن: بر آن بخار ۵ــ ن: شود
۶ــ ن: این بخارات ۷ــ ن: و بیك جانب
۸ــ ن، د: صورتی؟ ۹ــ مر: (اندر) ندارد ــ و آن هوا که میان
۱۰ــ مر، د: آن حرکت ــ ن: آن خرارت
۱۱ــ مر: غایب گردد ــ د: آن حرکت فایت گردد ــ ن: حرارت بغایت گرم گردد

ورعد و برق هردو در یك حال باشند ، لیك[1] حس بصر مرئیات[2] را بی‌زمان بیند، وحس‌سمع مسموعات‌را بمدتی شنود[3]، چون مسافتی باشد میان حس‌سمع وجای[4] آن حرکت. لاجرم[5] حس بصر ازمسافتی که سخت دور بود[6] برق را ادراك کند ، و حس سمع از مسافت دور صوت را ادراك نتواند کردن[7]، و ازاین سبب بسیار باشد که بصر برق را می‌بیند، و گوش صوت‌رعدرا[8] نتواند شنید[9] (بسبب دوری مسافت میان آن حرکت وسمع[10]) [وبرق که روحانی پیکر است زودتر دیده می‌شود، ورعد که جسمانی صورت است آواز او دیرشنود[11]].

باب ششم

اندر چگونگی تولد بادها

هرآنگه[12] که یبوست بخار دخانی بربخار مائی غالب شود ، جوهر آن‌بخارتررا مادهٔ باد گرداند[13].» واین‌بادها درهمه‌جوانب‌عالم[14]

۱ــ مر، د: لیك ــ ن: لکن ۲ــ ن: مرائیات

۳ــ مر: بمدت شنود

۴ــ مر: میان سمع وجای ــ ن: میان حس سمع وجایگاه آن

۵ــ د، مر: (لاجرم) ندارد

۶ــ د: ازمسافات که سخت دور بود ــ ن: از مسافت دور

۷ــ مر: نتواند کرد ــ د: تواند کرد ۸ــ مر: (را) ندارد .

۹ــ ن: شنود آنچه میان پرانتزاست در ن نیست. د: افزوده «والله اعلم»

۱۰ــ ظ شنوند یا شنوده ۱۱ــ آنچه‌میان‌دوقلابست‌فقط‌در ن است

۱۲ــ ن: هرگاه ۱۳ــ در ــ مر ــ نیست

۱۴ــ مر: واین باد درهمهٔ عالم

تولدکند. اگر درجانب[1] مشرق باشدآن‌را باد صبا خوانند. و اگر در جانب مغرب باشد آن را باد دبور[2] خوانند . و اگر در جانب شمال تولدکند[3] آن را باد شمال خوانند . واگر در جانب جنوب تولدکند آن‌را باد جنوب خوانند .

و باد شمال در فصل تابستان بیشتر بود ، بسبب آنکه خورشید به‌تابستان در جانب شمال بود، وآن باد سرد بود. «بسبب آنکه شمال عالم جایگاه سردسیرهاست[4].»

و باد جنوب در زمستان بسیار باشد ، بسبب آنکه خورشید در زمستان به جانب[1] جنوب بود . و باد جنوب گـرم باشد بسبب آنکه جانب جنوب[5] عالم جایگاه گرم سیر است[6] .

وباد شمال وجنوب پیشتر ازباد[7] صبا و دبور است، بسبب آنکه بودن‌آن[8] درشمال‌وجنوب بسیاربود، ودر خط اعتدال کمتر[9].

و باد صبا و دبور معتدل باشند[10] (از بهرآنکه مشرق و مغرب جایگاه شهرهای معتدل «است[11]» .

و میان باد صبا و شمال دوباد باشد که از زاویهٔ مشرق و شمال آیند[12] یکی به‌باد صبا نزدیکتر و دیگری به بادشمال[13].

۱ــ ن : ناحیت ۲ــ ن : آنرا دبور ۳ــ مر: (کند) ندارد
۴ــ ن: ندارد ۵ــ مر :کلمهٔ (جنوب) را ندارد
۶ــ ن : از بهرآنکه جنوب عالم گرم‌تر است
۷ــ مر: بیشتربود ۸ــ ن: بودن خورشید ۹ــ مر: د، کمتر باشد
۱۰ــ مر: باشد ۱۱ــ مر: (است) ندارد ۱۲ــ ن : آید
۱۳ــ ن: یکی به‌باد شمال نزدیکتر ویکی به صبا

و همچنین میان باد شمال و باد دبور دو باد است که اززاویهٔ[1] شمال و مغرب آیند. یکی به‌بادشمال نزدیکتر، [ودیگربه‌باد دبور. «وحال زاویهٔ مغرب وجنوب و زاویهٔ مشرق وجنوب هم براین گونه است ازهریکی دو باد بیاید[2]» .

وجملهٔ بادها دوازده باد بود ، چهار از آن از چهار جهت عالم آید] « یعنی مشرق و مغرب و شمال و جنوب»[3] ، و هشت از این چهار زاویه[4] یعنی مابین مشرق وشمال، و مابین مغرب وشمال، ومابین‌مشرق وجنوب، ومابین مغرب و جنوب .

[و دوباد دیگراند یکی[5] از زیرسوی بالا همی‌رود، و دودیگر مانندآب که از سوراخی بیاید تا به‌بالوعه‌ای فروشود، بدان پیوندد، و آنرا زوبعه خوانند . (یعنی بادگیر[6])

دوی‌دیگربادصرصر است[7] که از کرهٔ زمهریر که بالای کرهٔ نسیم است بیاید[7]. وآن آنست که قوم عاد را هلاك کرد، و هشت شبانه روز همی‌آمد، وجمله چهارده باد است.][8]

۱ـ د: جانب

۲ـ ن: ومیان مغرب وجنوب دوباد و میان جنوب و شمال

۳ـ ن:آنچه میان « » است‌ندارد

۴ـ مر: چهارسطر که بین‌دوقلابست درنسخهٔ مرپس‌ازجمله «وجمله چهارده باد است»آمده‌ـ د: افزوده «والسلام» ودراین‌نسخه این‌باب‌دراینجاختم‌می‌شود

۵ـ مر: یکی چون

۶ـ فقط در مر افزوده شده ودرنسخ دیگر نیست.

۷ـ کلمات(است‌ـ‌بیاید) در مر نیست فقط در ن است.

۸ـ این شش‌سطر که درمیان قلابست ازنسخهٔ د افتاده است.

باب هفتم

اندر چگونگی تولد حریق

اما صورت حریق چنان بود که مادهٔ بسیار که بر آن مادهٔ[۱] دهنیت غالب باشد برروی زمین[۲] جمع شود، و آفتاب سخت گرم برو تابد، و از او بخاری برخیزد که اندر آن مقداری دهنیت[۳] بود، وغذای آتش را بشاید[۴]، و ببالا برمی‌رود[۵]، وازبسیاری‌بخار ومادت از زمین منقطع نشود، تا آنگاه که سر[۶] جرم این بخار[۷] ازهوا بر گذرد. وبجوهر آتش رسد، وبه‌سبب چربی آتش اندرو[۸] گیرد، و شعله شود، وآن شعله بدان[۹] مادت پیش باز می‌آید، تا آنگاه که برزمین رسد، و اندر آن مادت آویزد[۱۰]، که بخار از وی برخاسته[۱۱] است، و آن مادت را و هرچه برحواشی آن بود[۱۲] بسوزاند.

وهر کس که‌خواهد که باز گشتن شعلهٔ آتش‌را بجانب زمین‌معاینه بیند[۱۳]، دو شمع افروخته بدو دست بگیرد[۱۴]، و اندر یکی دم دمد[۱۵]، تا شعلهٔ افروختهٔ اوفرومیرد[۱۶]، ودود چرب ازوی بر آمدن گیرد، آنگاه

۱ـ مر: که مادهٔ
۲ـ کلمهٔ (زمین) درمر ـ د ـ است
۳ـ مر: مقداری جزوی
۴ـ د: نشاید
۵ـ ن: می‌شود
۶ـ کلمهٔ (سر) از مر افتاده
۷ـ د: که این بخار ـ ن: جرم بخار
۸ـ ن: اندر وی
۹ـ ن: برآن
۱۰ـ ن: انگیزد
۱۱ـ مر: که بخار بوی خاسته
۱۲ـ مر: باشد
۱۳ـ ن: د: برأی العین بیند
۱۴ـ مر دوشمع بدو دست گیرد
۱۵ـ مر، د: واندر یکی‌دمد
۱۶ـ د: افروختهٔ اوبمیرد ـ مر: تا شعلهٔ او فرو میرد

سبك آن شمع کشته‌را در زیرشمع افروخته دارد ، تا دودش به‌شعلهٔ او رسد، بیند که آن شعله بدان دود بزیرفرود[۱] آید، و آن شمع کشته را برافروزاند[۲] .

باب هشتم

اندر کواکب منقضه

هر آنگه[۳] که این بخاری که مادت حریق است چون سخت‌بلند برشود[۴]، ومدد اواززمین بریده گردد ، وبعد از آنکه‌مدد او«از زمین[۵]» بریده گشته باشد به‌بالا برمی‌رود[۶]، تا آنگه که آن‌سرزبرینش[۷] به‌جوهر آتش رسد،آتش در وی گیرد ، و شعله شود، و بر آن بخار بر رود[۸] بزودی ، وچون به‌دیگر جانب اورسد، و مادت غذا نیابد[۹] فرو میرد[۱۰] و او را کواکب[۱۱] منقضه خوانند .

و اگرشکل[۱۲] آن بخار مایل بود، و موازی‌آفاقی شده[۱۳] «که از آنجا برخاسته باشد» ووضع‌آن از مشرق به مغرب[۱۴] بود آن کوکب

۱ــ ن: بر آن دود فرود

۲ــ ن : تا سرشمع کشته افروخته شود ــ د : تا آن شمع‌کشته را برافروزاند ــ وافزوده : (والله اعلم)

۳ــ ن: هرگاه

۴ــ ن: بلند شود

۵ــ مر: (از زمین) ندارد

۶ــ ن: بیالا رود

۷ــ ن: تاآنکه آن سرزیرین ــ د: بعد ازآنکه آن سربالاش

۸ــ مر: بخار مردود

۹ــ ن: بباید

۱۰ــ د: فرو می‌رود

۱۱ــ مر،ن (کواکب) ندارد

۱۲ــ ن: و شکل

۱۳ــ ن: مایل آفاقی بود

۱۴ــ ن: اگر وضعش ازشرق به غرب

منقضه چنان نماید که از مشرق به‌مغرب[۱] می‌رود .

و اگـر وضعش از شمال به جنوب بود «چنان نماید[۲]» که کوکب[۳] منقضه ازشمال به‌جنوب رود. ودرجمله[۴] حرکت[۵] اوبرحسب وضع او از جوانب آفاق بود[۶].

واگراندر زاویه بود با انعطافی[۷] ویاتقویسی‌حرکت‌آن‌کواکب منقضه برحسب آن شکل بود.

واگردوطرف اوباریك بود، ومیانش غلیظ بود، کوکب منقضه ابتدا وانتهاء [حرکت او] خرد[۸] بود، ودرمیان حرکت بزرگ گردد.

و اگر دو طرف او غلیظ بود، و میانش باریك «کوکب منقضه ابتدا وانتهای حرکت بزرگ ودرمیان حرکت خرد نماید[۹].»

و سبب‌آنکه[۱۰] مستطیل بینند و مدتی بماند، آنست که‌آتش در ابتدای او گیرد[۱۱] ، و سخت سبك برود[۱۲] ، وبه انتهای اورسد ، هنوز ابتدا تمام نسوخته باشد وشعلهٔ اومرئی باشد . چـون تمام بسوزد فرو میرد [۱۳] و ناپدید شود[۱۴] .

۱ــ د: از شرق به غرب

۲ــ مر، د: ندارد

۳ــ ن: کواکب

۴ــ د: ودرجمله ــ ن: وجمله

۵ــ ن: حرکات

۶ــ مر، د: وضع او بود ازجانب‌آفاق

۷ــ د: و یا انعطافی

۸ــ مر: منقضه را ابتدا وانتها خرد

۹ــ د، مر: ومیانش باریك بضدآن

۱۰ــ د: سبب‌آنکه‌ــ‌مر:وسبب‌آنکه‌اورا

۱۱ــ د: در ابتدای او گیرد ــ ن: ابتدا تارگیرد ــ ابتدا بازگیرد

۱۲ــ مر: بررود

۱۳ــ د: فرو میرود

۱۴ــ د: افزوده «والله اعلم»

باب نهم

اندر شموس و ذات الذوانب[۱]

هر گاه که[۲] این بخار که مادت حریق و کواکب[۳] منقضه است بلندتر رود[۴] و مادت او از زمین بریده گردد، وشکل او در فضای هوا مجتمع شود و مدور[۵]، چنانکـه خاصیت[۶] همهٔ مـوجـودات رطب است، چون جایگاه بیگانه افتد، وبقیتی از حرارت اندرو[۷] مانده بود، تا بدان سبب ببالا برمی‌رود[۸]، و ماده‌اش به[۹] برودت مایل می گردد[۱۰]، وبدان سبب[۱۱] کثیف‌ترمی‌شود، چون‌بجایگاه آتش[۱۲]رسد آتش اندرو[۱۳] گیرد وشعلـه شود، و شکلش گرد بود[۱۴] مانندهٔ شمس[۱۵]. و به سبب کثافت مدتی دراز همی بسوزد[۱۶].

و باشد که شبها بماند، و به سبب حرارت[۱۷] ببالا بر می‌شود[۱۸]. و باشد که به‌جائی[۱۹] رسد که آتش گرد[۲۰] آن بود، و متابعت فلك

۱ــ د: ذوات الزوایب؟ ــ مر: ذوات الذوایب

۲ــ د: و هرآنگه

۳ــ د: کوکب

۴ــ د : بلند برود

۵ــ ن: مجتمع گردد ومدور شود

۶ــ ن (خاصیت) ندارد

۷ــ ن: دروی

۸ــ مر، د: بر می‌رود ــ ن: (بر) ندارد

۹ــ مر: ومادتش ــ د: وتامادهٔ آتش

۱۰ــ مر ، د: گردد

۱۱ــ د : و بسبب آن

۱۲ــ ن: چون بکرهٔ آتش

۱۳ــ ن: اندروی

۱۴ــ ن: کره شود

۱۵ــ ن: و مانند شمس شود

۱۶ــ مر، د : مدت دراز می‌شود

۱۷ــ د، مر: حرارت ــن: حوادث؟

۱۸ــ ن: برهمی‌شود ــ د: برمی‌رود

۱۹ــ ن: بجایگاهی

۲۰ــ مر، د: ازآتش که گرد

قمر کند[۱] «وشبی دیگر بر همان‌وقت[۲]» به‌جانب مشرق[۳] نزدیکتر همی‌بینند، و چنان خیال افتد[۴] که آن کو کبی است سیر اوسریعتر[۵] از سیر قمر ، وهمچنان[۶] می‌بینند، تا آنکه مادت وی سوخته شود[۷].

وا گر شکل آن بخار مدورشود و بعضی مستطیل بماند، و بدان مدور پیوسته بود، « چون آتش اندراو افتد، همچون مدوری مستطیل براو پیوسته ، آنرا کو کب ذوذوابه»[۸] خوانند.

و اگر دو مستطیل بدان مدور پیوسته بود ، چون آتش اندرو شعله شود[۹]، آنرا ذوذوابتین خوانند .

« وا گر سه مستطیل بدان‌مدور پیوسته‌بود (ذو) ذوائب گویند[۱۰].»

وا گر شکل بخار[۱۱] از یك جانب مدور شود، و از دیگر جانب مثلثی باشد متساوی‌الساقین «قصیرالقاعده ، وآن قاعده مستوی قطر آن نیم مدور بود » چون[۱۲] آتش اندرو مشتعل شود ، آنرا کوکب ذواللحیه[۱۳] خوانند « و مانند هر شکل که آن بخار افتد بنام آن شکل

۱ــ مر: برمتابعت فلك قمر

۲ــ د: ودیگرهمان وقت

۳ــ ن: بجانب شرق

۴ــ ن: نزدیکترهمی‌شود وخیال‌چنان‌افتد

۵ــ مر: سریع (بی کلمهٔ تر)

۶ــ ن: وچنان

۷ــ مر: تا آنکه او سوخته شود

۸ــ ن:وا گر آتشی‌دروا فتدوروشن‌شودمدوری‌مستطیل‌نماید آنرا کوا کب‌ذوذوا به گویند.

۹ــ ن: مدور پیوسته‌بود وروشن شود

۱۰ــ مر،د: وباشد که‌ذو ثلاث ذوائب بود

۱۱ــ ن: این بخار

۱۲ــ مر « قصیرالقاعدة وآن قاعده مستوی قطر آن نیم مدور بود چون ــ د : «قصیرالقاعده مستوی القطر آن نیم مدور بود چون، ن: وآن قاعده متساوی قطر آن هردو مدور بود وچون

۱۳ــ ن: آنرا ذواللحیه ــ د:آنرا کوا کب ذوالحمیه ؟

موسوم کنند[۱]». والله اعلم[۲].

باب دهم

اندر نیازك و عصا[۳]

هر آنگه که درهوا[۴] بخاری باشدمتوسط اندربرودت‌وحرارت[۵]، و روی آن بخار صقیل بود[۶]، وخورشید بر آفاق بود، وضع آن بخار بر آن‌جمله‌بود که چون بصر[۷]بدو پیوندد برزاویهٔ‌مساوی[۸] از وی‌منعکس شود، و بجرم خورشید پیوندد[۹]، حس بصر آنرا سخت سرخ ادراك کند[۱۰]، ازبهر آنکه آن بخارمظلم بود، وجرم خورشید سخت روشن، چون ممتزج گردند[۱۱] بصر را سرخی از آن مرکب مدرك شود[۱۲]. و شکل آن بخارات که بصر ازاو منعکس‌شود وبه خورشید پیوندد، یا بر صورت‌نیزه های[۱۳] خرد بود، یا برصورت عصاها، و از این سبب آنرا نیازك وعصا[۱۴] خوانند.

۱ــ مر، و صورت این کواکب از بخار بود ــ د: و صورت این کواکب صورت بخار بود

۲ــ ن: «والله اعلم» ندارد

۳ــ مر: عصی

۴ــ ن: هرگاه که در ــ د: هرآنگه که‌بر

۵ــ ن: ودروی برودت وحرارت متمکن

۶ــ د: ثقیل بود

۷ــ ن: که بصر

۸ــ ن: متساوی

۹ــ ن: چون خورشید بدو پیوندد

۱۰ــ ن: دریابد

۱۱ــ ن: ممزوج گرداند

۱۲ــ مر: آن مرکب شود

۱۳ــ ن، مر: تیرهای

۱۴ــ مر: و عصی

وببرهان هندسی[۱] مقرر گشته است[۲] اندر اختلاف المناظر[۳] که نشاید که آن جمرت را صورت مدور باشد[۴]، یا مربع یامثلث یاشکلی دیگر الا اشکال[۵] نیازك وعصا. واین مختصراحتمال نکند استقصاء کردن اندرین معنی[۶].

باب یازدهم
اندر قوس قزح[۷]

اندرین باب حاجت افتد[۸] به تقریر کردن مقدمه‌ای چند[۹]، یکی آن است که آنرا انعکاس البصر گویند[۱۰]. ومعنی آن آنست که هر گاه جسمی صقیل[۱۱] فرض کنی[۱۲] مانندهٔ[۱۳] آینه وتقدیر کنی[۱۲] که شعاع بصر بدان آینه[۱۴] پیوسته، و ازاین خط شعاع عمودی توهّم کنی[۱۵] بر بسیط آینه، مثلثی تولد کند.

یك زاویهٔ او آنجاکه اتصال شعاع است به آینه.

۱ــ مر: مهندسی ۲ــ ن: (است) ندارد

۳ــ ن: اختلاف آن منظر

۴ــ ن: که صورت جمره آن خرق مدور باشد

۵ــ ن، مر: اشکال ــ د: شکل

۶ــ ن: احتمال گنجایش آن دلیل ندارد ــ د: افزوده «والله اعلم»

۷ــ ن، مر: قوس وقزح؟ ۸ــ ن: فصل محتاج است

۹ــ ن: چند مقدمه ۱۰ــ ن: خوانند

۱۱ــ د: که هر آنگه که جسم صیقلی ــ مر: جسم صیقل

۱۲ــ ن: کنند ۱۳ــ مر: ماهیت

۱۴ــ د: (آینه) ندارد ۱۵ــ ن: کنند

و دیگرزاویه[۱] آنجا باشد[۲] ازخط شعاع که خط[۳] عمود ازآنجا توهم کرده‌اند[۴] و بیرون آوردن زاویه.

سه دیگر آنجا که نقطهٔ ممر[۵] عمود است بر بسیط آینه. چون این مثلث که‌بریك‌سطح[۶] است براستقامت[۷] بیرون آرند، خطی بربسیط آینه پدید آید، وشعاع بصر ازموضع اتصال منعکس گردد برسطح‌این مثلث، و از[۸] خط انعکاس زاویه‌ای افتد مساوی زاویهٔ اتصال، (و) هر چیزی[۹] که برین خط انعکاس بود مرئی[۱۰] شود ومدرك گردد، اگرچه میان ما و میان بصرحائل[۱۱] باشد.

واگر کسی خواهد که این اعتبار کند آینه پیش نهد، و بدو در نگرد، وسقف خانه در وی بیند.

واگر آینه[۱۲] را بر گیرد و برابر روی خویش[۱۳] باز دارد، آن اشخاص[۱۴] که از پس پشت او نهاده باشد[۱۵] همه ادراك[۱۶] توان کرد[۱۷].

وچون تأمل کند[۱۸] ببیند که زاویهٔ[۱۹] اتصال شعاع و زاویهٔ انعکاس هر دو

۱ــ ن: زاویهٔ دیگر

۲ــ ن، افزوده: که اتصال شعاع است به‌آینه و دیگر زاویه ازآنجا باشد.

۳ــ کلمهٔ (خط) فقط در ن است

۴ــ مر: کردن ــ د: کردند

۵ــ د، مر: آنجا که مسقط حجر

۶ــ ن: که برسطح

۷ــ مر: که استقامت

۸ــ ن: آن مثلث وآن

۹ــ د: هرچیزی

۱۰ــ ن: انعکاس مرئی

۱۱ــ مر: اگرچه میان ما ومبصرحایلی ــ ن: اگرچه‌میان‌او ومیان بصرحایل

۱۲ــ مر: آن آینه

۱۳ــ د: خویشتن

۱۴ــ مر، د: اشخاصی

۱۵ــ د: پس‌پشت او بود

۱۶ــ ن: همه‌آنها ادراك

۱۷ــ د: تواند ــ مر: تواندکرد.

۱۸ــ مر: مایل کند ــ ن: تأمل کنند

۱۹ــ مر: که از زاویه

برابرباشد، یعنی مساوی[۱].

و دیگر مقدمه[۲] آن است که هرآنگه که آینه سخت خرد بود و بصر اندرو شکل‌چیزها نتواند دید[۳]، رنگ آن چیزها دریابد ، چنانکه اگر زنگی[۴] در آینهٔ سخت خرد نگرد، سواد روی خویش اندرو بیند و ازشکل روی هیچ خبرندارد. «یعنی صورتش پیدا نشود».[۵]

وسدیگر مقدمه[۶] آنست که چون[۷] آینه رنگی[۸] خاص دارد چون اندرو چیزی بینی رنگ‌آن[۹] چیز مرکب باشد از رنگ[۱۰] آینه ورنگ آن چیزمرئی[۱۱]، چنانکه اندرآینهٔ خارصینی. به‌سبب‌آنکه لون او مقداری زردی[۱۲]دارد ، چون[۱۳] مرد اسمر «گندم گون[۱۴]» اندرونگاه کند، رنگ‌رویش دروی[۱۵] بیند که مرکب[۱۶] باشد از صفرت وسمرت.

چون این مقدمات[۱۷] معلوم گشت [بدان که قوس قزح][۱۸] وقتی اتفاق افتد که باران بارد، و خورشید[۱۹] به‌آفاق نزدیك بود، و رویش[۲۰] گشاده بود، چون کسی پشت بسوی خورشید[۱۹] کند، وبر آن قطره‌های باران‌نگرد، بعضی از آن قطره‌ها بروضعی‌باشند که چون بصربدو رسد وبرزاویهٔ[۲۱](مساوی)منعکس گردد، به‌جرم‌خورشید[۱۹]رسد،وازخردی[۲۲]

۱ــ ن: هردو متساوی باشند
۲ــ ن: مقدمهٔ دیگر
۳ــ ن: دیدن
۴ــ مر: اگررنگ
۵ــ فقط درنسخهٔ ــ د است
۶ــ ن: ومقدمهٔ دیگر
۷ــ ن: که هرگاه
۸ــ ن: اين‌آینه رنگ
۹ــ مر: او
۱۰ــ ن: مرکب ازرنگ
۱۱ــ ن: چیزبود
۱۲ــ د: آنکه مقدار لون زردی
۱۳ــ د: وچون
۱۴ــ (گندم‌گون) فقط در ــ د ــ است
۱۵ــ ن: رنگ رویش زرد
۱۶ــ مر: اگرمرکب
۱۷ــ مر: چون مقدمات
۱۸ــ آنچه میان قلابست فقط در ن است
۱۹ــ د: وآفتاب
۲۰ــ د: بود رویش
۲۱ــ ن، د: وبزاویه
۲۲ــ ن: خردگی

قطرهٔ باران شکل جرم خورشید اندرو پدید نیاید[۱]. و آن لون که مدرك شود مرکب بود از نور خورشید[۲]، وازظلمت ابر، و آن‌رنگ زرداست که از کمال سپیدی اندك مایه به جانب سیاهی آمده است. و بر محیط جرم خورشید قطعه‌ای ازآسمان سخت روشن باشد ، و بر محیط آن قطعهٔ دیگرباشد که روشنائی او کمتر از قطعهٔ نخستین بود. و باز قطعهٔ دیگر[۳] باشد کـه نور او کمتر از این[۴] قطعه بود . و قطره های باران بعضی‌بر آن وضع[۵] بود که چون‌بصربدورسد،وبرزاویهٔمساوی منعکس گردد، بر آن[۶] قطعهٔ روشن‌آسمان که بربالای[۷] خورشید است پیوندد، وبه‌سبب آنکه‌نور آن‌قطعه‌از‌نورجرم[۸]خورشید کمتربود، رنگ[۹] حمرت پدیدآید که پاره‌ای[۱۰]بسواد نزدیکتر است از زردی[۱۱]. و بعضی از آن قطره‌ها[۱۲] بر وضعی باشند که چون بصر[۱۳] از وی منعکس شود بدان قطعه پیوندد ازآسمان[۱۴] که سخت روشن بود، هم‌آن‌لون حمرت‌پدید آید[۱۵] وازآن قطره‌ها بعضی چنان باشد که‌شعاع[۱۶] بصر ازاو باز گردد،

۱ـ مر: پدیدار ناید
۲ـ د: وآفتاب
۳ـ د، مر: قطعهٔ سه‌دیگر
۴ـ ن: که نور کمتر ازآن
۵ـ ن: موضع
۶ـ ن: وبر آن ـ د: بدان
۷ـ مر، د: که‌ازآسمان بالای
۸ـ ن: ازجرم
۹ـ ن: باشد رنگ
۱۰ـ ن: پدیدآرد پاره‌ای
۱۱ـ د: از روی
۱۲ـ د: آن قطعها
۱۳ـ ن: باشد که بصر
۱۴ـ ن: وآسمان
۱۵ـ ن: همرنگ حمرت‌پدیدآرد
۱۶ـ د: شعلهای ـ مر: شعاعهای

وبدین قطعهٔ دیگر[1] پیوندد، و رنگ خضرت تولد کند، بر آن قطره‌ها[2] که بصر از وی منعکس شود و بقطعهٔ ثالث پیوندد، رنگ چیزی‌پدید آید[3] که نزدیکتراست‌به‌سواد[4] از سبزی، بدان سبب که این نورهای مختلف بربالای خورشید همچنان است که [در زیر خورشید . و[5]] وضعش مخالف وضع اوست.

وهمیشه قوس قزح دوباشد. و الوان آن یکی[6] برخلاف وضع الوان دیگربود، واین[7] معتاد است، الا وقتی که مانعی‌باشد[8] اتصال‌بصر را برسبیل انعکاس بدین نورهای مختلف‌تا برحسب آن احوال[9] متغیر شود.

وبسیار باشد که «شب بدرچون ماه[10]» به آفاق نزدیك باشد ، و باران می‌بارد[11] قوس قزح پدید آید[12]، والوانش اندر روشنائی کمتر باشد، از الوان قوس قزح که از آفتاب پدید آید[13].

(واگر کسی‌خواهد که‌معاینهٔ‌چگونگی‌قوس قزح‌بیند، خرگاهی نهد سیاه و نیك بپوشاند، و تاریك گرداند، و در بپوشد چنانکه هیچ روشنائی نیابد، آنگاه سوراخی اندك بازکند تا آفتاب در وی جهد ،

۱ــ ن: قطعه ثانی
۲ــ ن: وبدان قطعه‌ها
۳ــ ن: ورنگ چیزی پدیدآرد
۴ــ ن: که بسواد نزدیکتر بود
۵ــ د: ندارد
۶ــ ن: باشند و الوان یکی
۷ــ ن: دیگر واین
۸ــ ن: مانع باشد
۹ــ د: یا برحسب‌آن احوال ــ مر: یا براحوال ــن‌ــ تابرحسب آن الوان
۱۰ــ د: که ماه بدر چون
۱۱ــ ن: همی‌بارد
۱۲ــ د: پدید می‌آید ــ مر: پدیدار آید
۱۳ــ مر: پدیدارآید ــ د: افزوده: «والله اعلم»

وآب در دهان گیرد و اندرشعاع آفتاب دمد، اندر وی رنگها پدیدآید مانند قوس قزح.)[۱]

باب دوازدهم

اندر کیفیت پدیدآمدن هاله

هرآنگه که ماه برآسمان بود، ومیان بصر ومیان قمر ابری‌باشد تنک[۲]، چنانکه‌روشنائی‌را از نفوذکردن[۳] اندر وی بازندارد، «وچون[۴]» میان بصرومیان جرم‌قمر خطی توهم کنی که براین ابربگذرد، ونقطه‌ای بروی پدیدآرد[۵] که مرکزدائرهٔ هاله بود. و برحواشی‌آن نقطه اجزاء خرد[۶] باشد ازبخار. چون بصربدان پیوندد، وبرزاویهٔ مساوی منعکس گردد، و به جرم ماه رسد، و درآن اجزاء به سبب خردی ایشان شکل ماه پدیدار نیاید و روشنائی پیدا بود. وابعاد[۹] آن جزوها[۱۰] از مرکز هاله[۱۱] یکسان بودبهمه‌جوانب، تاازآن سبب شکل هاله دائره نماید[۱۲].

وباشد[۱۳] که هاله زیرخورشید پدیدآید[۵]. و زیرکواکب[۱۴] کبار [نیزهاله موجودگردد[۱۵]] (واگرکسی درهاله تأمل کند ونگاه دارد)[۱۶]

۱ــ قسمت میان پرانتزدرنسخه‌های مر، د: نیست وفقط در ــنــ است.

۲ــ ن: ابری تنک‌بود

۳ــ ن: به‌عبورکردن

۴ــ ن: و چنان

۵ــ مر: پدیدارآید

۶ــ مر: نقطهٔ‌خرد ــ ن: اجزاء باشد

۷ــ ن: متساوی

۸ــ ن: (شکل) ندارد

۹ــ کلمهٔ (وابعاد) درمرنیست

۱۰ــ ن: اجزاء

۱۱ــ کلمه (هاله) درن است

۱۲ــ ن: دائره تمام شود

۱۳ــ د: ونیز باشد

۱۴ــ ن: ودرکواکب

۱۵ــ آنچه میان‌قلابست درمر، د: نیست

۱۶ــ آنچه درین پرانتزاست در ن نیست

وچون‌بیند که آن غبار تنك غلیظ[1] گردد، و کثیف‌شود وهاله باطل گردد، و ماه از چشم ناپدید [2] گردد آنگاه حکم کند که برعقب آن باران بارد[3] آن حکمش راست بود.

واگریك جانب ازهاله باطل[4] شود، و جرم آسمان پدید آید، آنگه حکم کند که برعقب آن‌باد بسیار آید، حکم اوراست بود.

واگر همهٔ هاله مضمحل شود، وآسمان ظاهر گردد، وحکم کند که برعقب آن چند روز آسمان گشاده بود ، و ابر نباشد، آن حکم او راست بود[5].

باب سیزدهم

اندر چگونگی تولد صاعقه

هر گه که آن[6] بخار که سبب رعد وبرق است اندر کمیت سخت بسیار باشد، واندر کیفیت سخت مخالف، چون خواهد که از یکدیگر جدا شود، به‌سبب‌بسیاری مادت مسافتی سخت درازحرکت باید کرد[7]، وبه سبب مخالفت کیفیت حرکتشان سخت سریع بود، وهوائی که در میان دوبخار گرفتار آید بسیار بود، و از سرعت حرکت جملهٔ آن‌هوا[8] آتش گردد. وبخار سرد جملهٔ آن آتش را بفسرد، و به قسر[9] به جانب

۱ـ ن: که آن بخارغلیظ

۲ـ د: ناپیدا ـ مر : ناپدیدار

۳ـ ن: باران‌آید

۴ـ مر، د: یك جانب آن باطل

۵ـ د: افزوده: « والله‌اعلم »

۶ـ ن: هر گاه که

۷ـ ن: باید کردن

۸ـ کلمهٔ (هوا) از ـنـ افتاده است

۹ـ ن: وبخار سرد جمله را بقسرـ د: وجمله‌آن‌آتش را بفشرد و

زمین افکند[۱]، وازبسیاری که باشد فرو نمیرد[۲] وبه زمین رسد . و از آن حرکت قسری اندرو بقیتی تمام مانده بود[۳]. [وبرهرچیزی که افتد آن چیزرا ببرد[۴]].

وبسیار دیده‌اند که بر کوه بزرگ خورد[۵] و مر آنرا بشکافت[۶].

وباشد که‌برزمین فرو رود[۷] تا مسافت‌دور. ونیزباشد[۸] که بردریا خورد[۹] وبه‌آب فرو شود، وحیوانات[۱۰] بزرگ‌را که درزیر آب باشند[۱۱] ببرد، ومانندهٔ تخته گردد .

وباشد که جرم صاعقه سخت تنك بود. مانند تیغ[۱۲] که‌بر هرچه خوردآنرا[۱۳] ببرد، ومیان دوقسم‌آن[۱۴] چیز انفراج بسیار نیفتد الا بقدر ستبری آن صاعقه.

وما دیدیم به (شهر)[۱۵] هرات که برمناره‌ای خورد[۱۶]، وآن مناره را بدو قسم کرد از درازا[۱۷]، ویك[۱۸] (قسم) به تقریب یك ثلث[۱۹] بود [که ازوجدا شد وبیفتاد][۲۰] و آن قسم دیگر ثلثان[۲۱] برجای[۲۲] بماند .

۱ــ ن: زمین‌آرد
۲ــ ن: فرو می‌رود
۳ــ ن: تمام بود
۴ــ فقط در ــنــ است
۵ــ د: افتاد
۶ــ ن: بشکافد
۷ــ ن: فرو شود
۸ــ د: و باشد
۹ــ د: افتد
۱۰ــ ن: وحیوان
۱۱ــ ن: آب باشد
۱۲ــ ن: مانند تیغی
۱۳ــ د: افتدآنرا
۱۴ــ د، مر: آن دوقسم‌آن
۱۵ــ د: ما دیدیم که درشهر
۱۶ــ د: افتاد
۱۷ــ د: بدونیم کرد واز درازی او
۱۸ــ ن: که یك
۱۹ــ مر: یکی ثلث
۲۰ــ ن: وقسم دیگر ثلثان واین‌قسم جدا گشت وبیفتاد
۲۱ــ مر، د: وآن ثلثان
۲۲ــ ن: برپای

وهرجا که (نجاران) اندر آن مناره[1] چوبی بکار برده بودند، آن‌چوب را انفصالگاه[2] سیاه شده بود، واثرسوختن بروی ظاهر گشته.

و شنودم که در دشت اصفهان کودکی خفته بود، این صاعقه تنك[3] برهردو ساق پای او «خورد و سرپایها ازباقی تن جدا کرد»[4]. و البته[5] خون بیرون نیامد، بدان سبب [که داغ] گشته بود[6]. و (اثر) تشنج داغ ظاهر[7] بود. و آن کودك از پس این حادثه مدتی دراز بزیست[8]. والله اعلم[9].

۱ــ مر، د: وهرجا که اندر آن مناره ۲ــ د: برامثال گاه
۳ــ کلمهٔ (تنك) از ــنــ افتاده است
۴ــ د: افتاد وسرهای پای او جداشد ــ ن: وپایها ازباقی جدا کرد
۵ــ د: وهیچ ۶ــ د: بدان سبب گشته
۷ــ د: بداغ ظاهر ۸ــ د: مدتی بزیست
۹ــ در ــنــ و ــدــ نیست

مؤلف کتاب نزهت نامه علائی شمردان بن ابی‌الخیر که این رساله را (جزمقدمه) بتمامی دراثر نفیس خود نقل‌کرده دراین موضع که مبحث‌صاعقه را به‌آخر رسانیده دوحادثهٔ بس شگفت از صاعقه‌ای‌که در زمان خودش اتفاق افتاده بر رساله افزوده وچنین‌گوید :

برمنارهٔ شهرنود (د ــ نود وآــ بود و نسخهٔ ــنــ این‌کلمه راندارد ــ ظ: نوراست) طبرستان زخم صاعقه‌ای پدیدار است که چند جای رخنه کرده بود و برپای مانده وآنرا عمارت فرموده‌اند وهنوز برجایست وپیدا .

وبرباروی شهرکاشان وقتی سه‌کودك استاده بودند وبرق همی‌جست، و من حاضربودم‌ومعاینه دیدم‌که یکی‌را سوخته ومرده ازجای برگرفتند. ودیگری را «برداشتند وببردند و» روزی چندزنده بود. وسوم را چون اثرصاعقه اندك بود «مانندداغی‌که برنهند» زنده‌بماند. ومرده‌ونیم مرده وزنده‌را بهم‌می‌آوردند وتحقیق تاریخ برخاطرنیست اما درسنهٔ سبع وسبعین واربعمائه اتفاق‌افتاده‌بود.

مقالت دوم

اندر حادثه‌ها که بروی زمین افتد، و آن هفت باب است

باب اول اندر چگونگی تولد کردن کوهها

باب دوم اندر جویها و رودها

باب سیم اندر بیرون آمدن چشمه‌ها

باب چهارم اندر زلازل

باب پنجم اندر بازنمودن آنکه روی آبها بسیط مستوی نیست

باب ششم اندرترشدن زمین وفروشدن آب وبر آمدن ازجای نامعهود

باب هفتم اندرسنگ شدن خاك و گل، وخاك و گل سنگ شدن.

باب اول

اندر (چگونگی[1]) تولد کردن کوهها

چون کرهٔ زمین اصل(آن) خاك[2] بود، «وبه عرضی[3]» ازاعراض

۱ــ د ندارد: (چگونگی) ۲ــ د: اصل خاك

۳ــ د: وبعضی

آن‌خاك سنگ‌همی گردد[۱]، بدان برهان که چون آتش یا آفتاب‌برجوهر سنگ[۲] مستولی گردد، و آن‌عرض که سبب سنگ شدن او بود[۳] از وی دور کند، آن جوهرسنگ جوهرخاك شود.

و چون معلوم گشت که خاك مایهٔ کرهٔ زمین است[۴]، چون باران بسیار[۵] براو بارد، وبرو روان برود[۶] جویها پدیدآید، وچون بروزگار دراز آبهای بسیار اندر آن جویها[۷] می‌رود ، و زمین را می‌شوید[۸]، آن جوی عمیق‌تر می‌شود، وازاطراف[۹] آن جوی قطعه های خاك در آن[۱۰] می‌افتد، و آن جوی پهن‌تر[۱۱] می‌شود و در مدت های دراز باران های بسیارمانند طوفانها می‌بارد[۱۲]، ودرآن جویها می‌رود، وآن آبها گل و خاك را می‌برد[۱۳] « و برطرفی جمع می‌کند»[۱۴] و در پهنا[۱۵] و عمق آن جویها زیادت می‌گرداند، تا به روزگار دراز پهنای[۱۶]آن جوی سخت بزرگ شود، مانند کوههای بزرگ[۱۷]، و چون باران برو می‌بارد و

۱ـ ن: همی گشت

۲ـ ن: برعرض سنگی

۳ـ مر: شدن بود

۴ـ ن: مایهٔ کوه است

۵ـ مر، د: بارانهای بسیار

۶ـ مر، د: وبرو برود

۷ـ مر: جویها ـ ن: جوی

۸ـ مر: و زمین او می‌رود ـ د: وزمین را می‌روید

۹ـ ن: ازاطراف

۱۰ـ ن: قطعها دروی ـ مر: قطعه‌ها درآن آب

۱۱ـ د: بهتر

۱۲ـ ن: طوفان می‌آید

۱۳ـ ن: می‌روید

۱۴ـ فقط در ن است

۱۵ـ مر: و در پهن

۱۶ـ ن: آبهای

۱۷ـ ن: بزرگ بود

آفتاب اندر او اثر می کند جـوهر او سخت می گردد[۱]، مانند خشت پخته و سفال، و چون پس از آن در روزگار دراز درتفخیر[۲] او زیادت همی شود[۳] سنگ گـردد ، و ماننده بود بدانکه به‌صناعت کوزهٔ فقاع سنگین[۴] می کنند، از گل وبسیاری[۵] تفخیر[۲].

وچون[۶] کوههای‌سخت بلند پدید آید وبالای اوبه مرکز زمهریر نزدیك‌تربود، برودت براو غالب‌تر شود ، وسبب گردد[۷] که[۸] بروبرفها بسیار بارد، [واز آن است که کوه هرچند بلندتراست‌سرما وبرف‌بیشتر است[۹]] تا چون هوا سرد می‌شود آن برفها[۱۰] بجای می‌ماند، تا آنگاه که هوا گرم شود، وآغاز گداختن کند[۱۱].

باب دوم

اندرجویها و رودها

چون برفها که برکوهها[۱۲] (بود) می گدازد، و اندك اندك به‌هم می‌آید، جویهای خرد از آن تولد کند[۱۳]، وچون این‌جویها به‌هم‌پیوندد

۱ــ مر: گرداند
۲ــ ن: تخمیرــ مر: تفخر
۳ــ ن: می‌شود
۴ــ ن: به صانعت کوره لقاسنگی؟
۵ــ ن:بسیاری
۶ــ ن: افزوده: (و بعد ازآن کوه می‌شود) وچون
۷ــ د: سست گردد
۸ــ د: وآنرا که
۹ــ مر، د: ندارد وفقط در ن است
۱۰ــ ن: می بودآن برف
۱۱ــ مر: (کند) ندارد ــ د افزوده «والله اعلم»
۱۲ــ د: برکوه
۱۳ــ مر: همی کند

جوئی[1] بـزرگتر پدیدار آید[2] و چون از آن جویهای بـزرگ «تائی چند به‌هم اوفتد»[3] جوئی سخت بزرگ‌تر پدیدار آید. و چون از آن جویهای بزرگ بسیار به‌هم‌آید رودی گردد، و رودها که بدین صفت باشد[4] همهٔ تابستان تا به فصل خریف‌آب‌آن منقطع نشود، ازبهرآنکه ماده « ازآن برفها می‌آید[5]» و هرچند هوا گرمتر شود آن‌آبها زیادت[6] گردد . و رودهائی که مایهٔ[7] آن از آب سیل بود [چون تابستان آید منقطع‌شود. وباشد که رودی ازاین هـردومعنی مایـه بود، وقت‌ربیع آبش بسیاربود، وچون تابستان شود،(آب)[8]] سیل‌منقطع شود (وآب برف جداگانه بماند. والله اعلم) .

باب سوم

اندر بیرون‌آمدن چشمه‌های‌آب[9]

اگر جایگاهی باشد[10] بر کوهی کـه چون برف او بگدازد، و به‌جایگاهی رسد که خاکش ریگ[11] بود، یا سنگ ریزه[12] آن آب

۱ــ مر: جویهائی
۲ــ د: پدید می‌آید
۳ــ ن: بزرگ به‌هم پیوندد
۴ــ ن: باشند
۵ــ ن: ازآن برفها می‌آید ــ مر: از او می‌ماند
۶ــ ن: بیشتر
۷ــ ن: مادت
۸ــ آنچه میان قلاب است دــ مر، د ــ نیست
۹ــ مر: اندر چشمه‌ها ــ ن: اندر چشمه‌های آب
۱۰ــ مر: اگرباشد ــ د: اگرجائی باشد
۱۱ــ ن: که درپیش اوریگ ــ مر: که زیرش دیگر؟ ظ: ریگ
۱۲ــ ن: یا سنگ ریزه باشد

به‌مسام[1] آن«سنگ[2]» ریزه فرو شود، و ازچشم نهان گردد[3]، وهمچنان درنشیب[4] می‌شود تا آنگاه «که راه نمی‌یابد آنجا جمع می‌شود ، و اگر راه یابد از آن راه» برود. تـا آنگاه که به صحرا رسد چشمه‌ای باشد بزرگ.

و اگر راه نیابد به‌مسام زمین[6] اندر می‌رود و مانند عرق[7] پدید می‌آید.

و اگر درآن[8] راه گذر نمك[9] باشد یا گوگرد ، (یا شب)[10] یا جوهری ازاین جوهرها[11] که اندر آن‌آب بگدازد[12]، آن آب[13] به‌آن جوهر بیامیزد، وچون به‌چشمه بیرون آید طعم و بوی آن جوهر اندر آن‌آب ظاهربود[14].

وباشد که از آن‌جوهر بسیاری‌محلول گردد، وچون آب‌ازچشمه[15] بیرون آیـد بسیار نماید[16] و مقدار انـدك مایه از او آب بود و بیشتر

۱ـ ن: آن آب تمام به‌آن
۲ـ ازنسخه، مر افتاده است.
۳ـ ن: پنهان‌گردد
۴ـ مر: شیب
۵ـ ن: که راه باید بدان راه ـ مر: که راه یابد بدآنجا جمع
۶ـ ن: تمام‌بزمین
۷ـ ن: فرو رود وهمچون عرقی
۸ـ مر: ودرآن
۹ـ ن: راه نمك
۱۰ـ د: باشید ـ مر افزوده: یعنی سپید مانند نوشادر
۱۱ـ ن: یا گوهری از این‌گوهرها ـ د: یاشبه با جوهری...
۱۲ـ د: بگذرد
۱۳ـ ن: وجوهر آب
۱۴ـ ن: ظاهر آید
۱۵ـ د: وچون ازچشمه ـ مر: وآب ازچشمه
۱۶ـ مر، د: بماند

از آب جوهر بودمحلول گشته، پس چون هوا بر آن جوهر مرکب افتد، آن اندك مایه «آب از آن جوهر بر گیرد[1]» و باقی بسته گردد ، ومانند سنگ شود.

وچون آب ازچشمه بیرون آید وخوش (خوار) بود وبویش بجای باشد، دلیل کند[2] (که اندر آن راه [که رفتست][3] ازاین جواهر چیزی را ندیده است[4] که بوی وطعمش بگردانیدی[5]) [و آب صرف بوده است.] والله اعلم[6].

باب چهارم

اندر زلازل

هر گاه که بخار[7] بسیار در زیرزمین تولد کند، وراه یابد برزمین[8] متخلخل[9] به فضای هوا آید ، مادت باد گردد[10]، و به حواشی آن جایگاه معتاد گردد، باد بسیار آمدن گیرد.

وچون آن بخارات در زیرزمین تولد کند، وراه نیابد که برهوا آید، به سبب آن حرارت که اندر وی باشد، قصد بالا می کند و زمین

۱ــ د: مایه آب بر گیرد ــ مر: مایه ازو بر گیرد
۲ــ ن: دلیل است
۳ــ درمر، د نیست
۴ــ د (است) ندارد
۵ــ د: بگرداند ــ مر: بگردانندی
۶ــ آنچه میان قلابست فقط در ــ ن ــ است و (الله اعلم) را ندارد
۷ــ د: بخارات
۸ــ ن: در زمین
۹ــ جای کلمه (متخلخل) درمر سفید است
۱۰ــ ن: مادت گردد

صلب بود. وراه ندهد[۱] . وچون بخار بسیار شود آن زمین راجنبانیدن گیرد[۲]، تا آنگاه که جائی ازاو بشکافد[۳]، وآن‌بخارات بدان شکافتگی برآید، وآن اضطراب[۴] ساکن گردد.

و باشد که قوت آن بخار با قوت زمین مکافی بود[۵] پس آن اضطراب وزلزله روزهای بسیار بماند ، وآنگاه اگربخار غالب شود، زمین (را بشکافاند[۶]).

واگر آن بخار سرد گردد قوتش کمتر شود و بیارامد، بی‌آنکه زمین را بشکافد.

(واگر گرمی آن بخار زیادت شود ویا بخار افزونی‌بدو[۷] پیوندد و قوی گردد زمین را بشکافد .

وباشد که پیش ازشکافتن زمین بانگ آن بخار می‌توان شنیدن و)[۸] باشد که پس از آنکه زمین بشکافد ،آواز آن بخار ظاهر گردد. وازپس‌آن[۹] اگرمادت‌بسیاربود وپیوسته می‌آید[۱۰] دائم ازآن‌شکافتگی بخاری[۱۱] مانند بادی برمی‌آید «مانندهٔ این چاهها که‌اندر کوهها یابند و دائم ازوبادی برمی‌آید[۱۲].»

۱ــ ن: وراه نیابد

۲ــ مر: بجنبانیدن گیرد ــ د: بجنباند

۳ــ مر: بشکافت

۴ــ مر: اضطراب جنبیدن

۵ــ ن: شکافی برابر شود ــ مر: تکافی بود

۶ــ د: زمین را شکافد

۷ــ د: وافزونی بخاربد و

۸ــ آنچه میان علامت ( ) است ن ندارد

۹ــ مر: وپس ازآن

۱۰ــ ن: پیوسته بدوبخار رسد

۱۱ــ مر: بخار

۱۲ــ ن: مثل گودها وشکافها که دائم باد بیرون می‌آید

وباشد که (قوت او[۱]) تابدان حدبود که اگرسنگی به‌قهر[۲] درچاه افکنی ،آن باد آن سنگ را برگرداند[۳]، وبه‌بالا برآرد، و به‌جانبی از جوانب آن چاه بیفکند . واگرآن‌بخار دخانی بود[۴] (پدیدار باشد که) مانندهٔ دخان[۵] ازچاه برمی‌آید.

و باشد که تا آن حد برسد که هرسوختگی که اندرو افکنند[۶] مشتعل گردد و بسوزد، از افراط گرمی آن دخان که از وی برمی‌آید. والله اعلم و احکم[۷].

باب پنجم

اندر بازنمودن که روی‌آبها بسیط است و مستوی نیست[۸]

هرجایگهی[۹] که‌آب بسیار آنجا به‌هم آیدوبایستد[۱۰]، وقرار گیرد، روی‌آن‌آب مستوی نباشد[۱۱] بلکه مانند بسیط[۱۲] کره بود .

واز این‌سبب مردمانی که اندر دریاباشند، چون به‌ساحل نزدیك

۱ــ آنچه درمیان پرانتز است درــ دــ نیست

۲ــ ن: بقعرــ مر، د: بقهر

۳ــ ن: اوافکنی آن سنگ را برگرداند ــ د: درچاه افکنی آن باد سنگ‌را باز گرداند ــ مر: در وی افکنی آن بادآن سنگ را برگرداند

۴ــ ن: وآن بخار را اگردخان بود ۵ــ مر: دخانی

۶ــ ن: هرسوخته که در وی افکنی ــ مر: هرسوختنی که

۷ــ مر: «والله اعلم» ندارد ــ وکلمهٔ (احکم) فقط در ــنــ است

۸ــ ن: بسیطاستــ مر: ونامستوی است ۹ــ مر: هرگاهی

۱۰ــ مر: ببینند؟ ــ ن: بایستد ۱۱ــ ن: باشد

۱۲ــ د: سطح

می‌شوند ، نخست سر درختان بینند که بر کنار شط[1] باشد. و چون نزدیکتر می‌شوند پای درخت[2] بینند. و همچنین مردمانی که برساحل دریا باشند[3]، چون کشتی روی به‌سوی‌ایشان نهد، نخست[4]، سر کشتی[5] بینند، وبعد از آن‌جرم کشتی. وبدان می‌ماند[6] که‌ازپس گنبدی[7] پدیدار می‌آید[8]، ازبهر آنکه اگرازمسافت دور نادیدار[9] بودی[10] چون‌نزدیکتر می‌شدی، نخست جرم کشتی دیدندی[11] آنگاه سراو.

واما آبها که‌بربسیط[12] مختلف بود، بعضی از مرکز زمین‌دورتر بود، وبعضی‌نزدیکتر[13]، واگراین‌معنی‌نبودی کاریزهابیرون نتوانستندی آوردن[14].

واستنباط کاریز آنگاه ممکن‌بود که‌آبی باشد درجوارآن زمین، وبعد بسیط آن[15] زمین ازمرکز زمین کمتربود ازبعد بسیط آن[15] آب[16] تا چون کاریزها[17] از روی‌آن‌آب برروی آن زمین «راند، آن گذرگاه

۱ــ ن: که برشط ــ د: که بر کنار دریا

۲ــ د: تنه درخت را ــ ن: پای درخت

۳ــ مر: برساحل باشند

۴ــ د: چون نگاه‌کنند نخست

۵ــ د: سرکشتی را

۶ــ ن: همی‌ماند

۷ــ مر: جنبدی

۸ــ ن: پدیدار همی‌آید

۹ــ ن: اگر دوری مسافت نادیدار ــ ن: اگردوری مسافت

۱۰ــ د: پدید بودی

۱۱ــ ن: نخست کشتی ظاهر گشتی

۱۲ــ د: آبها برسطحهای

۱۳ــ ن: نزدیکتر بود وبعضی دورتر

۱۴ــ مر: کاریزها نتوانستی‌آوردن

۱۵ــ د: سطح آن

۱۶ــ مر: آن‌آب نزدیك

۱۷ــ ن: کاریزی

موازی آفاق » نبود[1] و نشیبش به سوی زمین بود، تا آن آب اندرو بتواند رفتن[2] وبدان زمین آید « والله اعلم.»[3]

باب ششم

اندر تر[4] بودن زمین و فرو شدن آب و بر آمدن از جائی نامعهود[5]

چون جائی بود واندر زبر[6] زمینش آب ایستاده بود، درجوار آن زمین قطعه‌ای زمین بود،وبعد روی این زمین به‌مرکزعالم‌نزدیکتر بود ازروی آب، واتفاق افتد که آن تربت که میان[7] آن آب و آن زمین باشد متخلخل بود، آن آب بتدریج اندر آن تربت متخلخل[8] می‌رود، وبقدر تربت بدان[9] زمین می‌پیوندد، همیشه‌روی آن زمین[تر باشد،و آنزمین[10]] را تر گویند.

واگر اتفاق افتد که آن مجاری[11] بسته‌شود، ویا آن آب به[12] جانب دیگر نشیب زیادت گیرد[13] آب راه یابد، و این زمین خشك شود، و آن زمین که خشك بود و آب بدو پیوست[14] تر گردد «والله اعلم.»[15]

۱ـ ن:زمین آرند گذر گاه موافق آفاق ۲ـ ن: بتواند رفت
۳ـ مر: ندارد ۴ـ ن: اندر زیر
۵ـ ن: ازجائی که معهود نباشد ۶ـ د: و اندکی بر ـ مر: واندر زیر
۷ـ مر: که تربت که میان ـ د: که خاکی که میان
۸ـ ن: آن آب به‌تربت متخلخل
۹ـ د: وبتقدیر بدان ـ (وبقدر تربت) درمر نیست
۱۰ـ د: جملهٔ بین دوقلاب را ندارد ۱۱ـ د: که آب بخاری ـ مر: که بخار
۱۲ـ مر: آن آبش ۱۳ـ ن: نشیبش زیاده ازاین جانب بود
۱۴ـ ن: که آب بدو پیوسته است وخشك بودـه مر: ندارد ۱۵ـ فقط در ن است

باب هفتم

اندر سنگ شدن خاك وگل، وخاك وگل سنگ شدن[۱]

هر گاه که حرارتی[۲] بر گل مستولی شود، اما طبیعی چون تابش خورشید ، و اما صناعی[۳] چون بر گماشتن آتش بر گل، آن گل فضلهٔ رطوبت بگذارد[۴] و یبوست برو غالب شود، و چون اثر آن حرارت بسیار شود، رطوبت آن گل سخت[۵] اندك شود، و لزوجت برو غالب گردد، و آن گل سخت شود، ومانند سفال گردد، وچون حرارت اثری زیادت کند، رطوبت آن سفال کمترشود، ولزوجت زیادت، وجوهرش سخت‌تر تا آنگه که سنگ[۶] گردد .

واگر این گل عجینی باشد متخلخل[۷]، و اندر خلال او اجزای هوای ،آن سنگ رخو باشد به‌مقدار آن تخلخل. واگرعجینی متکثر[۸] بود، وهیچ‌تخلخل‌ندارد، آن سنگ بغایت صلب باشد مانند سنگ زر.

وسنگ نیزبردو گونهٔ دیگر تولد می کند. و آن چنان باشد که آفتاب اندر تربتی یا درسنگی می‌تابد[۹]، مدتی دراز، تا آن سنگ را

۱ــ مر: بسته شدن

۲ــ مر: حرارت

۳ــ ن : صناعتی

۴ــ د: بگدازد

۵ــ مر، د :آن سخت

۶ــ ن: سخت‌تر تا آنکه سخت

۷ــ د: را عجینی متخلخل بود

۸ــ ن: عجینی مکتنن ــ د: عجین متکثر ــ مر: عجینی مکثر

۹ــ ن: در سنگی بتابد ــ مر: درسنگ می‌تابد

بسوزاند، پس چون آب برآن سوخته برود، بعضی از آن سوخته محلول گردد، وبا آب بیامیزد،ودرصورت آب‌می‌رود. چون به‌روزگاران آن آب حقیقی[1] خشك می گردد، وآن سنگ محلول[2] به سنگی همی‌پیوندد. وچون آن بقیت آب از آن محلول خشك شود[3] سنگی[4] گردد جداگانه، وبا سنگی دیگر پیوسته.

و از این سبب کاریزهائی که در سنگ[5] باشد، بسیار باشد که سنگ دوجانب کاریز زیاده می‌شود، و بیکدیگر نزدیك می گردد، تا آنگاه که راه آب بسته شود، و محتاج گردد بکندن آن سنگ تا آب راه یابد[6].

وهم از این قبل بود[7] که این سنگها که طباق باشد مانند جزع، چون[8] هرطبقتی ازتربتی[9] دیگرباشد رنگش بر گونهٔ دیگر[10] بود. اگر موقوف باشد بردو تربت[11] دو رنگ باشد «وباشد که سه رنگ بود، وباشد که ازچهارتا»[12] هفت و هشت برسد.

وچون آفتاب مدتی دراز درسنگی همی‌تابد تا آنرا[13] بسوزاند، وآن رطوبت لزج کاندرو بود ازو بستاند، چون آب بدورسد اجزاء

۱ـ مر: حقیقتی

۲ـ مر: وآن محلول ـ ن: که محلول

۳ـ ن: ازآن محلول بشود

۴ـ مر: وسنگی

۵ـ ن: کاریزها که در او سنگ

۶ـ ن: راه‌آب بباشد

۷ـ د: قبیل باشد

۸ـ مر: که طباق مانند جزع وچون

۹ـ ن: طبقتی از تربتی ـ د: طبقی از خاك

۱۰ـ ن: رنگش دیگر گونه

۱۱ـ د: بردوخاك

۱۲ـ درنسخهٔ ن نیست

۱۳ـ ن: درسنگی می‌تابدآنرا

او از یکدیگر بگشاید، و خـاك گردد، چنانکه اندر آهك به صناعت مشاهد است.

وهر گاه که سنگی[1] باشد، و آفتاب بر او بتابد مدت‌های دراز، آن یبوست[2] کاندر آن‌سنگ باشد ضعیف شود، ورطوبت برومستولی گردد، وصورت او صورت گل[3] گردد. و چون روزگار دراز هوائی بدان گل رسد، آنرا خشك کند. و اجناس این گل‌ها بر هرصورتی[4] پدید آید، وهریکی برنگ آن[5] سنگ بود که از او مستحیل گشته بود، سیاه و سپید و سرخ و کبود وزرد و آن گل‌ها به‌روزگار خاك گردد.

پس معلوم گشت که اصل کرهٔ زمین خاك است وبه‌سببی ازاسباب سنگ می گردد، وسنگ به‌روزگار خاك می‌شود، چون اثر آن سبب از اومنقطع گردد. والله اعلم.

۱ــ ن: هرگاه سنگی

۲ــ ن: از آن پیوسته

۳ــ ن: گردد صورت او گل

۴ــ ن: آن گلها، خوردنی

۵ــ ن: رنگ آن

مقالت سیم

اندر حادثه‌هائی که در زیر زمین افتد.
و آن هفت باب است

باب اول اندر چگونگی تولد زیبق.

باب دوم اندر چگونگی تولد کبریت.

باب سیم اندر [چگونگی] انواع زاجات.

باب چهارم اندر تولد املاح.

باب پنجم اندر تولد نوشادر و شب.

باب ششم اندر تولد هفت گوهران[1] که آنرا فلزات خوانند.

باب هفتم اندر اعراضی که سبب خاصیت چیزهاست [واندر هرفصل آنچه شرایط آن بود. و بدین مختصر لایق باشد گفته آید. انشاء الله تعالی].[2]

۱ـ مر: هفت گوهران د. ن: هفت گوهر ۲ـ د: ندارد

باب اول

اندر تولد زیبق [وچگونگی آن[۱]]

پیش ازاین گفته آمد که از استیلای حرارت بربرودت[۲] دو نوع بخارخیزد [یکی‌مائی که از آب خیزد[۳]] ودیگردخانی که‌ازخاك‌برخیزد، و آثار ایشان برهوا درمقالهٔ ثانی[۴] گفته آمد. وچون این بخار مائی‌اندر زیرزمین تولد کند و از آب برخیزد، و راه نیابد که به فضاء هوا آید، واندر زیرزمین گرفتارشود[۵] درجایگهی[۶] که‌برودت بدان بخار نتواند[۷] پیوست، ومادت حرارت ازو منقطع نشود، وهم براین[۸] گونه روزگار دراز بماند، آن بخار نضج گردد[۹]، به سبب اتصال حرارت ونارسیدن برودت‌به‌جرم‌او، وچون‌نضج تمام[۱۰]بیافت[۱۱] ومتساوی‌الاجزاء گشت[۱۲]، اتفاق افتد که برودتی بدو پیوندد، واورا جامد کند، آن جامد[۱۳] جوهر زیبق بود[۱۴].

واومادتی است‌رطب، ویبوستی سخت‌نیك بروی محیط گشته[۱۵]

۱ــ د: ندارد
۲ــ د: وبرودت
۳ــ مر: برخیزد ــ د: جملهٔ بین دوقلاب را ندارد
۴ــ ن: درباب دوم
۵ــ ن: گرفتار آید
۶ــ ن: وجایگاهی باشد
۷ــ مر: بدان‌نتواند‌ــد: اندرآن نتواند
۸ــ مر: وبراین
۹ــ مر: نضیج گردد؟
۱۰ــ د: نزج تمام؟ ــ مر: نضیج تمام؟
۱۱ــ ن: نیافت ــ د: یافت
۱۲ــ مر: است
۱۳ــ ن: جامدرا
۱۴ــ ن: جوهرزیبق گویند
۱۵ــ ن: سخت بروی محیط ــ د: سخت تنگ گشته

وآن یبوست باآن رطوبت نیامیزد[۱]، وچون (دو قطعه[۲]) زیبق مماس یکدیگرشوند برجایگاه‌مماس[۳] یبوست ایشان گشاده شود، وهردومتحد گردند[۴]، وشکل جملت گرد شود، چنانکه معتاد است رطوبت مائی را که در میان هوا گرفتار آید برشکل کره گرد گردد[۵] تا آن دود[۶] که ازو با هواشود به مساحت کمتربود وبدان سبب استحالت کمترپذیرد.

و اتفاق است میان حکما که نسبت هواء عالم بسطح[۷] بیرونی زیبق چون نسبت[۸] هواءِ سخت سرد زمستان است بـه سطح آب[۹] همچنانکه هواءِ سرد [روی آب جمدی را یابس کند، هوای عالم سطح زیبق‌را یابس کند، ونگذارد که چیزی نه‌ازجنس اوباوبیامیزد][۱۰] ولیکن هوای سرد زمستان درغلظ آب اثر کند، تا جمدی غلیظ پدیدار آید،وهواء عالم‌درغلظ زیبق[۱۱] اثرنتواند[۱۲]کردن، واز[۱۳] سبب‌یبوستی که برزیبق محیط[۱۴]گرددزیبق[۱۵] مانندهٔ سطحی‌بود که‌آنرا طول‌وعرض باشد وهیچ عمق نبود[۱۶].

۱ــ ن: یبوست برطوبت بیامیزد

۲ــ محل‌آنچه میان پرانتز است درمر سفید است

۳ــ مر: تماس

۴ــ ن: متحرك گردند

۵ــ مر، د: وشکل کره گرد گردد ــ ن : وشکل کره گردد

۶ــ ن: تا آن حدود

۷ــ مر: به‌بسیط ــ ن: بسیط

۸ــ ن: روی زمین چون سبب

۹ــ ن: به‌بسیط آن

۱۰ــ ن: آنچه میان دوقلابست ازاین نسخه افتاده

۱۱ــ ن: غلظ زمین

۱۲ــ ن: اثرتواند

۱۳ــ مر: وازآن

۱۴ــ که بروی محیط

۱۵ــ ن: (زیبق) ندارد

۱۶ــ ن: عمق ندارد



وا گر کسی قطره‌های آب برروی خاك سخت خرد پراکند، آن قطره‌ها برروی آن خاك[1] برود، وآن خاك خرد برو محیط شود و گرد گردد، مانند زیبق، مسافتی دراز بماند[2]، تا آنگاه که آب او با خاك[3] بیامیزد و گل گردد.

وا گر کسی بیش از آنکه آن آب وخاك گل شوند[4] یکی از آن بشکند بیند که آب ازمیان آن خاك[5] بیرون آید.

وتولد زیبق خالص براین گونه بود که گفته آمد، و اگر اتفاق افتد که این بخار نضج[6] گشته که مادت زیبق است با خاك و یا با گل بیامیزد، «به سبب فتقی، یعنی بسبب شکافتگی که موضع[7]»آن بخار را افتد، آن زیبق بسته شود اندر میان خاك یا گل، واجزاء اوسخت خرد بود چنانکه به‌حس‌بصراو را درنتوان یافت، وبه‌تابش آتش[8] آن جوهر زیبق را از خاك جدا[9] کنند. و بیشتر معادن زیبق برین گونه بود[10] والله اعلم.

باب دوم

اندر چگونگی تولد کبریت

هرآنگه[11] که بخار دخانی اندر زیر زمین[12] تولد کند، ومجری

۱ــ د: برروی زمین آن خاك ــ مر: برروی خاك
۲ــ مر: مانند زیبق ومسافت دراز ــ د: ومانند زیبق دراز بدود
۳ــ مر: آب وخاك
۴ــ ن: شود
۵ــ ن: آب ازخاك
۶ــ مر: نضیج
۷ــ ن: سبب فتقی که موضع
۸ــ ن، مر: وبآتش
۹ــ ن [illegible] او جدا
۱۰ــ ن: باشد والسلام
۱۱ــ ن: هروقت
۱۲ــ د: اندر زمین

نیابد که به‌هوا پیوندد، و برودت برورسد[۱]، مادت حرارت از اومنقطع شود[۲]، ومدتی دراز هم بدین گونه بود[۳] تانضج گردد، و متشابه‌الاجزاء شود، چون برودت بدوپیوندد وپس آن نضج جامد گردد، «آن‌جامد[۴]» جوهر کبریت بود، و آن مقدار رطوبت کاندروست، اجزاء اورا با یکدیگر پیوسته می‌دارد. و در غایت گرمی بود، وباآتش هیج لجاج نکند، بهترین[۵] رطوبتی که غذای آتش را بشاید او بود. و از آن سبب آتش[۶] آن رطوبت را[۷] مشتعل گرداند، بیشتر از آنکه رطوبات دیگر مواد[۸].

وبخار کبریت بغایت گرم‌بود، وچون بروچیزهای‌لزج[۹] بگذرد، رطوبات آن چیزها را گرم‌گرداند[۱۰]، و با خویشتن سوی بالا ببرد. و چون آن رطوبات حامل[۱۱] لون آن چیز باشد، آن لون باطل شود، و سپیدی که عدم الوان[۱۲] است آنجا بماند، و ازبهراین[۱۳] سبب است که چون بخار[۱۴] گوگرد به بعضی ازچیزهای ملون‌می‌رسد، آن چیزراسپید

۱ــ مر: بدونرسد
۲ــ ن: نشود
۳ــ ن: براین گونه بماند
۴ــ مر: نضیج جامد گرددآن جامد ــ د: (آن جامد) ندارد
۵ــ ن: مهمترین
۶ــ مر: کلمهٔ «آتش» را ندارد
۷ــ د: رطوبت را آتش
۸ــ د: دیگرمواد ــ ن: موجودات‌را
۹ــ د: برچیزی لزج ــ مر: چیزهای لذج؟
۱۰ــ د: آن چیزرا گرم دارد ــ مر: آن چیز را بگرداند
۱۱ــ مر: جامد
۱۲ــ مر: عدیم الالوان
۱۳ــ د: وبور آن
۱۴ــ د،ن: سبب چون بخارــ مر: سبب است که چون

می گرداند. «والله اعلم[۱]».

باب سوم

اندر تولد انواع زاجات

هر گاه که بخار مائی بابخار دخانی در زیرزمین جائی[۲] گرفتار آید، وبه‌روزگار نضج گردد، خلاص[۳] او از «آن‌جایگاه بر» دو گونه[۴] بود اما فتقی[۵] که آن‌مکان‌را افتد، به‌سبب قوت آن‌بخار و لطیف گشتن اجزاء او. وفتق چنان‌بود که آن مکان‌شکافته گردد، وآن بخار اندرشکافتگی برود، و به خاك متخلخل رسد، اجزاءِ آن بخار[۶] درخلال[۷] آن خاك پراکنده شود، وبسته گردد. واین حال[۸] بخار زیبقی را بیشتر افتد، واز آن سبب زیبق باخاك آمیخته باشد اندر بیشترمعادن[۹].

و بخار دخانی چون نضج شود غلیظ گردد، و کثیف شود، اطراف[۱۰] مکان خود را فتق نتواند کرد، همانجا[۱۱] ببندد، وکبریت خالص گردد.

پس اگر وقتی اتفاق افتد کاندر بخار کبریتی قوت زیادت بود، یا اندرمحیط[۱۲] مکان اوضعفی باشد و آن را فتق بکند[۱۳]، و این

۱ــ ن: ندارد
۲ــ ن: درجائی ــ مر: جایگاهی
۳ــ د، مر: وخلاص
۴ــ ن: او ازدو گونه
۵ــ د: وفتقی
۶ــ ن: اجزاء آن ــ مر: رسدآن بخار
۷ــ ن: درخلاء
۸ــ مر: واین‌خاك
۹ــ ن: افزوده (افتد)
۱۰ــ د: واطراف
۱۱ــ مر، ن: وهمانجا
۱۲ــ ن: مکان محیط
۱۳ــ ن: افزوده (باشد)
۱۴ــ د، مر: واین فتق نکند

بخار کبریتی بدان گشادگی برود ، وبخاك رخو پیوندد، و اجزاء[1] این بخار بـا اجزاء [2] این خاك بیامیزد[3]، و اجزاء خـاك بر قدر قوت آن بخار[4] مستحیل گردد، و اجزاء بخار بارد شود، و منعقد « گردد آن جوهرمنعقد[5]» زاج بود.

و اختلاف زاجها برحسب اختلاف آن[6] خاکها بود کاندر آن جوهراست، وبرحسب استحالت پذیرفتن آن خاکها ازبخار کبریتی[7].

(واختلاف الوان زاجات به‌سبب اختلاف آن خاکهابود)[8] که با بخار کبریتی بیامیزد، والله اعلم واحکم[9].

باب چهارم

اندر تولد املاح

هر گاه که حرارت برخاك مستولی شود، و هررطوبت[10] کاندر آن خاك بود ازو بستاند، تا اجزاء او[11] ازیکدیگر فرو گشاید، وسپید گردد، و آن خاك[12] سوخته را با آب اندر افکند. بعضی از آن خاك اندرآن آب محلول شود، چون آب خشك گردد، «اندرو چیزهاباقی»[13]

۱ـ ن: اجزاء

۲ـ ن: افزوده (اجزاء آن آمیخته شود)

۳ـ مر: نیامیزد

۴ـ ن: آن خاك

۵ـ در ـ ن ـ نیست

۶ـ د: (آن) ندارد

۷ـ د: از خاکها بود

۸ـ د: آنچه در میان پرانتز است ندارد

۹ـ مر (والله اعلم) ندارد ـ د: (احکم) ندارد

۱۰ـ مر: رطوبتی

۱۱ـ ن: اورا

۱۲ ـ د: وخاك

۱۳ـ مر، د: گردد ازو باقی

بماند آن باقی جوهر نمك بود.

وچون خورشید برخاك بقعتی[1] می‌تابد حرارت او اندر آن‌خاك اثری تمام کند، و آن خاك را بسوزاند، از پس[2] آن باران که بر خاك بارد آن خاك را[3] محلول گرداند[4]، و با خویشتن ببرد[5]، و جائی در آبگیری بیارامد. وبه‌روزگار خورشید[6] آن‌آب[7] به‌بخار بر گیرد، آن[8] باقی که بماند در زیر آن آبگیر[9] جوهر نمك بود.

وچون این معنی اندر آن آبگیر به سالها مکرر[10] می‌شود، آن آبگیر نمکسار گردد.

و اگر کسی خاکستر تمام سوخته اندر آب[11] کند، ونشان تمام سوختگی[12] آن بود که سخت سپیدبود[13]، [و آب درو کند وبگذارد][14] تا بیارامد، وخاك او بنشیند، آنگاه آن آب صافی را ازو جدا کند، و درآفتاب نهد، چون‌آب او به‌بخاربرود وچیزی باقی‌بماند[15]، آن‌نمك مصنوع بود.

۱ــ د: برخاك بقوتی
۲ــ د: وازپس
۳ــ ن: بارد خاك را
۴ــ ن: کند
۵ــ ن: براند
۶ــ د: آفتاب
۷ــ د: آب را به
۸ــ ن: وآن
۹ــ مر، د: آن‌آب
۱۰ــ د: آبگیرسالها مکدر
۱۱ــ ن: را درآب
۱۲ــ مر، د: و نشان سوختگی
۱۳ــ ن: شده باشد
۱۴ــ آنچه درمیان علامت است درمر، د نیست
۱۵ــ ن: نماند ــ د: بماند ــ مر: ماند

واختلاف آن نمکها برحسب اختلاف خاك[۱] آن هیزمها بود که آن خاکستر از آن آمده باشد (والله اعلم.)[۲]

باب پنجم

اندر تولد نوشادر وشب

هر گاه[۳] که نمك بسیار[۴] در زیر زمین گرفتار آید، و حرارت بروی[۵] مستولی‌شود، بخاری[۶] از وی برخیزد و به‌جانب هوا برود[۷]، و چون برودت بدو رسد منعقد شود، آن[۸] منعقد جوهر نوشادر بود.

واگر کسی نمك دردیگی کند ورف‌ومکبه[۹] بربالای او[۱۰] سازد، واین آن دیگ است که آن را[۱۱] دیگ (آثال) خوانند. و آتش در زیر آن دیگ برافروزد[۱۲] برفق، تا رطوبت آن نمك به بخار ازو بشود[۱۳] ومتلاشی گردد، آنگه[۱۴] آتش‌زیادت کند، آن نمك برخیزد، وازدیگ برود، واندر مکبه[۱۵] بگردد و سرد شود، و بررف بنشیند[۱۶]، چون سرد شود تأمل کنی آن‌نمك‌مصعد (جوهراو)نزدیك یابی[۱۷] به جوهر نوشادر.

۱ــ ن: واختلاف این برحسب خاك

۲ــ مر: والله‌اعلم ندارد ــ د: بجای‌آن (والسلام) است

۳ــ د: هرگه

۴ــ کلمهٔ (بسیار) در ن نیست

۵ــ ن: اندرون نمك

۶ــ ن: وبخاری

۷ــ ن: هوا آید

۸ــ ن: وآن

۹ــ د: مکیه

۱۰ــ ن: برسر آن

۱۱ــ مر: واین دیگ که‌آنرا ــ د: وآن دیگ را

۱۲ــ مر، د: برافروزند

۱۳ــ ن: بربخار از وی برود

۱۴ــ ن: وآنگه ــ مر، د: آنکه

۱۵ــ د: مکیه

۱۶ــ ن: نشیند

۱۷ــ ن: نزدیك بود

واگرمصعد را دیگرباره تصعید کنی جوهرش به‌نوشادرنزدیکتر شود[۱]. و اگر بارها تصعید را تکرار[۲] کنی به جائی[۳] رسد که از نوشادر نتوان شناخت، وهمه خواص[۴] نوشادر در وی پدید[۵] آید.

وچون حرارت بر جوهرنمك مستولی شود و آنرا[۶] بسوزاند، وآب برو بگذرد، وبعضی‌را از او[۷] محلول گرداند، چون آب از آن محلول جدا شود، باقی بسته[۸] شود[۹] آن بسته شب[۱۰] بود.

واختلاف وی‌برحسب اختلاف سنگهابود، اگرآن سنگ‌سست باشد ومانندهٔ خاك[۱۱] بودآن شب که از وی آید مانند نمك بود. واگر آن سنگ سخت بود وبه حرارت بسیار حاجت‌آید[۱۲] تا سوخته شود، شب[۱۳] اوبه نوشادر نزدیك‌تر[۱۴] بود. واگرآن‌سنگ[۱۵] متوسط بود در سختی وسستی شب او نیزمتوسط بود. «والله اعلم».[۱۶]

باب ششم

اندرتولد هفت‌گوهران[۱۷] که (آنرا) فلزات خوانند[۱۸]

لفظ فلزات برهفت گوهرافتد[۱۹]، وآن زر است وسیم وقلعی و

۱ــ مر: نزدیك شود
۲ــ ن: تصعید را مکرر
۳ــ مر، د: به جایگاهی
۴ــ د: خاصیت
۵ــ مر: پدیدار
۶ــ مر، د: واورا
۷ــ د، مر: وبعضی ازآن
۸ــ د: باقی آن بسته
۹ــ ن: گردد
۱۰ــ د: شبه
۱۱ــ مر: ومادهٔ خاك
۱۲ــ مر، د: آید ــ ن: افتد
۱۳ــ د: شبه
۱۴ــ ن: نزدیك بود
۱۵ــ مر، د: واگر سنگ
۱۶ــ ن: ندارد
۱۷ــ ن: هفت‌گوهر
۱۸ــ ن: گویند
۱۹ــ مر: برهفت گوهران افتد

مس و آهن وسرب، وجوهرهفتم را خارصینی خوانند[۱] و آن بدین دیار ما عزیز الوجود است. و گاه گاه در آینهٔ[۲] چینی افتد و جوهرش خارصینی بود.

و تولد این هفت گوهر[۳] از تأثیر بخار کبریتی بود اندر بخار زیبقی، وامتزاج ایشان با یکدیگر، وازاین[۴] سبب کبریت را ابوالاجساد خوانند، وزیبق را ام الاجساد[۵] واین اجساد را هفت‌گوهران[۶] خوانند. «والله اعلم».[۷]

زر

و اما تولد زر[۸] چنان بود که بخار مائی در زیر زمین گرفتار شود[۹] ونضج تمام‌پذیرد[۱۰] ودرغایت‌صفا بود، وهیچ آمیزش غبار ندارد و پیش[۱۱] از آنکه برودت به او پیوندد[۱۲] و او را منعقد کند[۱۳]، بخار دخانی[۱۴] درجوار او در زیرزمین گرفتار آمده باشد، واندرو[۱۵] هیچ‌غبار

۱ــ ن: وسرب وخارصینی ــ مر: وجوهرخارصینی خوانند
۲ــ ن: درآینه ــ مر، د: آینه
۳ــ ن: جوهر
۴ــ ن: با یکدیگراست ازاین
۵ــ ن: ابوالارواح ــ مر، د: ام‌الاجساد
۶ــ ن: وبدین سبب آنها را اجساد هفت گوهر
۷ــ مر، د: ندارد
۸ــ ن: اما زر تولدش
۹ــ ن: که هرگاهی که بخار در زمین گرفتار آید
۱۰ــ مر: نرود؟
۱۱ــ ن: وبیشتر
۱۲ــ ن: باو رسد
۱۳ــ ن: گرداند
۱۴ــ ن: کبریتی
۱۵ــ ن: در زمین گرفتار آید واندروی

نباشد، و نضج تمام یافته باشد، و برودت بدو نارسیده[۱] اتفاق افتد که از[۲] جایگاه بخار زیبقی به جایگاه بخار کبریتی مجری پدید آید[۳] و این دوبخار بایکدیگر بیامیزند[۴] ویك بخار بر بخار دیگر غالب شود[۵]، وبرودت بدیشان راه نیابد[۶] تا با یکدیگر نضجی تمام بیابند و متحد گردند،[۷] ومتشابه‌الاجزاءشوند[۸]، آنگاه برودت[۹] بدان جوهر متشابه‌الاجزاء پیوندد، وآنرا منعقد گرداند[۱۰]، آن منعقد جوهر زربود.

وشرایط[۱۱] او آنست که بخارزیبقی او بی‌غبار باشد،ونضج بکمال یافته باشد[۱۲]، وهمچنان[۱۳] باید که بخار کبریتی بی‌غبار[۱۴] ونضج بود، و چون به‌هم‌پیوندند[۱۵] در کمیت و کیفیت معتدل باشند[۱۶]، وپس از آمیختن نضجی تمام بیابند[۱۷] آنگاه برودت آنرا ببندانند[۱۸] تا جوهراو جوهرزر باشد[۱۹].

۱ــ مر: نرسیده
۲ــ مر، د: افتد که آن
۳ــ ن: پدید آرد
۴ــ ن: بیامیزد
۵ــ ن: ویك بخار بردیگرغالب نبود ــ د: یك بخار بردیگری غالب آید ــ مر: ویك بر بخار دیگرغالب شود
۶ــ ن: وبرودت راه بدیشان نیابد ــ د: وبرودت بدیشان راه یابد
۷ــ د: ومتحد گردد
۸ــ د: شوند ــ ن : گردد
۹ــ د: وبرودت
۱۰ــ ن: وآن
۱۱ــ ن: شرایط
۱۲ــ ن: بکمال یابد ــ د: برکمال بود
۱۳ــ ن: وهمچنین
۱۴ــ ن: افزوده (باشد)
۱۵ــ ن: پیوندد
۱۶ــ د: باشد
۱۷ــ د: وپس ازآمیختن نضج تمام یابند
۱۸ــ ن: ببندد
۱۹ــ ن: شود

سیم

واما[۱] تولدسیم چنان بود که بخار زیبقی وبخار کبریتی بی‌غبار بوند[۲] چون[۳] بریکدیگرپیوندند[۴] بخار زیبقی بر کبریتی غالب بود، هم بکیفیت وهم به‌مقدار، وازپس آمیختن نضج‌تمام بیابند[۵] آنگاه برودت براو پیوندد و آنرا ببندانند[۶]، و آن بسته جوهرنقره بود. و بیشتر [در] معدنهای[۷] نقره چنان دیدیم[۸] که اجزاء سیم با گل آمیخته بود، وازهم جدا[۹] بایست کرد. وسبب آن است[۱۰] که بخار کبریتی وزیبقی چون‌بهم پیوندد ونضج شود[۱۱]، مکان اورا فتقی افتد، وآن مجموع[۱۲] اندر آن فتق‌برود، وتا آنکه که بجای‌بارد رسد[۱۳].وبیشتر آن‌بود که‌آن جوهربارد و رطب چون[۱۴] منعقد شود، با آن جوهر گل‌آمیخته بود[۱۵].

مس

اما تولد مس، چنان بود که بخار زیبقی و بخار کبریتی چون

۱ــ مر: واما ــ د، ن: اما
۲ــ ن: وکبریتی بی‌غبار بود
۳ــ ن: وچون
۴ــ ن: پیوندد
۵ــ ن: تمام یابد؟
۶ــ ن: ببندد
۷ــ مر، د: وبیشترمعادن
۸ــ ن: دیدم
۹ــ مر: وازوجدا
۱۰ــ ن: وسبب‌آنست ــ د: وسبب این آنست
۱۱ــ ن: گردد
۱۲ــ ن: ومجموع
۱۳ــ ن: تاآنگاه‌که بجای بارد رسد ــ د: تا آنگه‌که بجائی رسد
۱۴ــ ن: رطب بود وچون
۱۵ــ ن: با آن جوهر بارد رطب بود

هریك جدا گانه نضج گردند وبه‌هم پیوندند[۱]، وبخار کبریتی برزیبقی غالب‌بود، وچون[۲] مجموع نضج شود وبه‌برودت منعقد گردد[۳]، جوهر مس باشد[۴].

قلعی

اما تولد قلعی چنان بود که‌بخار زیبقی و کبریتی صافی‌وخالص[۵] وبی‌غبار باشند[۶]. پس از آنکه‌نضج تمام یابند[۷] به‌هم پیوندند، وممتزج گردند. وپیشتر از آنکه نضج تمام‌بیابند[۸]، برودت بر آن مستولی گردد، و منعقد[۹] شود، به سبب آنکه نضج نیافته‌بود. چون[۱۰] بسته شود طباق باشد بریکدیگر نشسته. واز آنست که چون براو نیرو کنی[۱۱] صریری از او پدید آید، به‌سبب هوائی که اندرمیان او گرفتار بود.

آهن

اما تولد آهن چنان بود، که بخار زیبقی و بخار کبریتی صاقی نباشد[۱۲] و مقداری غبار بـا او آمیخته بود . و نضجی[۱۳] تمام نیابند

۱ــ مر: نضج وبهم پیوندند   ۲ــ ن: بود چون
۳ــ ن: وبرودت وی‌را منعقد گردانند   ۴ــ مر: جوهرجوهر باشد؟
۵ــ کلمهٔ (خالص) درمر، د: نیست   ۶ــ ن: بی‌غبار بود
۷ــ مر، د: نضج یابند   ۸ــ ن: نضجی تمام یابند
۹ــ مر: مستولی ومنعقد   ۱۰ــ ن: وچون
۱۱ــ ن: که اگر براو نیرو کنی ــ د: که چون براو قوت کنی
۱۲ــ ن: باشد ــ د: صاف نباشد   ۱۳ــ د: نضج

(مانند دردی) شوند، چون به‌هم آمیخته گردند، ونضج نشوند[۱] بکمال[۲] وآنگه[۳] به برودت منعقد شوند، جوهر آهن بود[۴].

سرب

اما تولد سرب چنان بود که اگر اتفاق افتد که بخار زیبقی وبخار کبریتی تیره باشند[۵] به سبب غباری که آمیخته باشد به ایشان، وهریك نضج تمام نیابند، وچون[۶] به‌هم آمیخته گردند پیشتر[۷] از آنکه ممزوج[۸] گردند بتمامی، برودت آنرا بسته گرداند، جوهر[۹] سرب گردد، واندرو جوهر زیبق وجوهر کبریت تمام مستحیل نگشته باشد[۱۰].

وازاین سبب چون[۱۱] اورا[۱۲] بسوزانی سرخ گردد، وچون سرنج شود مانند[۱۳] گوهر شنگرف بود[۱۴]. الا آنکه جوهر شنگرف از زیبق و کبریت صافی بی‌غبار باشد، وسرنج از دردی زیبق و کبریت بود، ازاین[۱۵] سبب تیره باشد [وآن روشنائی ندارد].[۱۶]

۱ــ مر: ونضجی نشوند ــ د، ن: ونضج شوند
۲ــ د: برکمال
۳ــ ن: وآنگاه
۴ــ د: شود
۵ــ ن: باشد
۶ــ ن: چون
۷ــ مر: وپیشتر
۸ــ د: ممتزج
۹ــ د: وجوهر
۱۰ــ مر: مستحیل نابسته باشد
۱۱ــ د: وازاین چون
۱۲ــ مر: چون مراورا
۱۳ــ ن: وچون سرخ شود مانند ــ مر: چون سرنج و مانندآن
۱۴ــ مر، د: افزوده باشد
۱۵ــ ن: وازاین
۱۶ــ فقط در ــ ن ــ است وازمر، د: افتاده است

خارصینی

اما تولد خارصینی چنان بود که بخار زیبقی وبخار کبریتی[۱] در غایت صفا بود[۲] و هریك نضج تمام یافته[۳]، وچون به‌هم بیامیزد[۴] پیشتر از آنکه بایکدیگر نضج[۵] ومستحیل گردند، برودت بدو پیوندد، وآنرا بسته گرداند، جوهر[۶] خارصینی گردد.

وفرق میان او وجوهر زرآن است، که زر از پس آمیختن نضج کامل یافته‌است، [وخارصینی آن‌نضج نیافته است و[۷]] از آن‌سبب به‌آتش بسوزد[۸] وبه‌رطوبت زنگار[۹] شود.

باب هفتم

اندر اعراضی که سبب خاصیت[۱۰] چیزهاست

اتفاق است[۱۱] میان همهٔ حکما که اندر طبیعیات[۱۲] سخن گفته‌اند که جملهٔ موجودات‌مرکب‌اند ازارکان‌عالم، وآن چهار طبایع است: آب وآتش وخاك و باد.

و یك سبب از اسباب اختلاف موجودات اختلاف اجزاء این

۱ـ ن: زیبقی وکبریتی
۲ـ ن: درغایت صافی بود
۳ـ ن: وهریکی نضجی تمام یابد
۴ـ ن، د: بیا یزند ـ مر: بیامیزد
۵ـ ن: نضج شوند
۶ـ ن: وجوهر
۷ـ د: آنچه میان قلابست ندارد
۸ـ د: وازآنست به‌آتش بسوزد ورطوبت‌وبخارشود، والله اعلم
۹ـ مر: زنجار
۱۰ـ مر: که خاصیت
۱۱ـ مر (است) ندارد
۱۲ـ ن: طبقات

همه طبایع[1] است. و هر کس که خواهد که مثال این حال ببیند (چهار جوهر از[2]) چهار رنگ بباید گرفت، یکی مانندهٔ سپیده[3] که رنگش سفید باشد ودیگرمانند نقس[4] که رنگش سیاه بود وسوم[5] مانند زعفران که رنگش زرد بود، وچهارم شنگرف که رنگش سرخ بود. وازهریك مقداری معلوم‌به‌هم[6] ببایدآمیخت، وآنگاه اندرآن مرکب نگاه کند[7]، مرو را رنگی بیند (غیر ازآن رنگهای دیگر).[8] و چون دریکی ازآن چهار[9] گانه مقداری درافزاید یابکاهد، آن‌رنگ بگردد، ودیگر گونه شود. والبته هم‌آن رنگ بدست باز نتوان آوردن[10] مگر ترکیبی هم برآن[11] نسبت بکند[12] که [اندر کرت[13]] اول کرده باشد[14] تا بعینه همان[15] رنگ باشد[16].

۱ــ مر، د: این طبایع ــ ن: این همه طبایع
۲ــ ن: آنچه درمیان پرانتزاست در ــ ن ــ نیست
۳ــ ن: سفید
۴ــ ن: بود ویکی‌سیاه‌که رنگش ــ د: ویکی‌مانندهٔ نقس‌چراغ یعنی‌دوده‌چراغ
۵ــ مر: وسدیگر ــ د: وسیم
۶ــ مر: وازهررنگی بمقداری معلوم ــ د: وازهریك قدری با هم
۷ــ د: بایدکرد
۸ــ در ــ ن ــ نیست ــ د: بیندخاص (غیرازاین رنگوا ودیگر)
۹ــ د: (چهار) ندارد
۱۰ــ د: هم آن‌رنگ بدست‌نتوان‌آورد ــ مر: والبته بهمان رنگ‌بدست‌بازنیاید
۱۱ــ ن: بدان
۱۲ــ ن: بکنند ــ د: کند
۱۳ــ د: ندارد
۱۴ــ د: بود ــن : باشند
۱۵ــ ن: همچنان
۱۶ــ ن: رنگ او

وا گر هیچ تفاوتی[۱] باشد دریکی از این چهار گانه یا در بیشتر آن بهمه حال[۲] آن رنگ مخالف آید بی‌هیچ خلاف.

ودیگر سببی از اسباب اختلاف موجودات اختلاف کیفیت است، ومثالش چنان بود که چون گندم‌را جریش کنی واز آن‌قدری‌بامقداری[۳] فانیذ کوفته به‌هم کنی[۴] ولختی روغن بروافکنی وبریان کنی، نوعی از حلوا حاصل آید . و اگر چندان که[۵] جریش بود نشاسته بگیری و هم چندان فانیذ کوفته محلول کنی‌وبا آن بیامیزی، وهمچندان روغن کاندر[۶] حلوای پیشین[۷] بود بروافکنی[۸] وبریان کنی‌جنسی دیگراز‌حلوا‌حاصل[۹] آید که بدان حلوای پیشین نماند[۱۰].

و این اختلاف نه از جهت تفاضل کمیت[۱۱] بود بلکه از تفاوت کیفیت بود، وچون[۱۲] این هر دو معنی بـا یکدیگر ترکیب کنی اعنی تفاضل کمیت و[۱۳]تفاضل کیفیت‌اجناس بسیار[۱۴] پدید‌آید که‌همه مخالف

۱ـ د: وا گر تفاوتی ـ مر: وکه هیچ تفاوتی
۲ـ ن: برهمه حال ـ مر: بهمه حال ۳ـ د: با قدری
۴ـ ن: بوم آری ۵ـ ن: ا گرهمچنان
۶ـ ن: کاندران ۷ـ د: نخستین
۸ـ ن: بروفکنی ۹ـ مر: جنس دیگر ازحلوا بحاصل
۱۰ـ مر، د: که بدان پیشین نماند
۱۱ـ ن: بلکه از تفاضل کیفیت اجناس بسیار پدیدآید
۱۲ـ د: وا گر ـ ن ، مر: وچون
۱۳ـ ن: میان دو قلاب را ندارد ـ مر: اعنی تفاضیل کمیت
۱۴ـ کلمه (بسیار) فقط در ـ ن ـ است

یکدیگرباشند درصورت و درمزاج[1].

وسببی دیگر هست میان موجودات که اختلاف پدیدار آید از جهت‌آن سبب، و آن[2] آنست که پیش‌ازاین گفته‌آمد که دو گونه[3] بخار است، یکی مائی ودیگری[4] دخانی وهر گه که[5] موجودی باشد مرکب ازچهار طبایع، آنگاه مقداری بخار مائی با او بیامیزد، و متحد شود، ویبوست‌آن مرکب اندرآن بخارمائی اثری‌کند، و ازآن اثر لزوجتی پدیدارآید. وچون آن لزوجت به‌هرجزوی ازآن مرکب برسد، جمله آن مرکب علك[6] گردد.

واگرچنان باشدکه باآن[7] موجودکه مرکب‌بود ازطبایع‌چهار-گانه، مقداری ازبخار دخانی بیامیزد، وباآن متحدشود، ویبوست[8] آن مرکب بـا یبوست آن دخانی[9] به‌هم شود، و به‌همهٔ اجزاء این مرکب برسد، رطوبت آن مرکب را جامد کند، وعرضی[10] اندر آن مرکب پدید[11] آیدکه‌آنرا تفتت[12] خوانند . وآن آنست که اجزاء او به اندك نیرو[13] ازیکدیگر جدا شود.

۱ــ ن: وصورت ومزاج
۲ــ د: که سبب این ــ ن: و سبب‌آن
۳ــ کلمهٔ (گونه) را ــ ن ــ ندارد
۴ــ ن: و یکی
۵ــ ن: وهریك
۶ــ ن: علك ــ د: علل ــ مر: این‌کلمه را ندارد
۷ــ ن: که باآن ــ د: که‌آن ــ مر: به‌آن
۸ــ د: ویبوست ــ ن، مر: واو ندارد
۹ــ مر: دخانی دخان؟
۱۰ــ مر: عرضی (بی‌واو)
۱۱ــ مر: پدیدار
۱۲ــ ن: مفیت
۱۳ــ د: قوت

واگرقوت مؤثر زیادت[۱] بود آن مرکب موجود مسحق[۲] شود، ومعنی اسحاق[۳] افراط تفتت بود.

و سبب این تفتت و علوکت نه اختلاف[۴] اجزاء بود در کمیت و کیفیت، بلکه آمیزش بخار و دخان[۵] بود با ایشان.

وچون سبب تفاضل کمیت وتفاوت کیفیت اجناس بسیارپدیدار[۶] آید[۷]، بخار مائی یا بخار[۸] دخانی یا مجموع[۹] هردو بخار بهم شوند[۱۰] یا آن مرکب[۱۱] ازاجناس اضعاف آن شود که باشد[۱۲]، وهمهٔ این اجناس درطبقهٔ نخستین باشد از طبقات ترکیب، و چون این مرکبات در طبقهٔ نخستین باشد با یکدیگر آمیخته شوند، دو دو[۱۳] یا سه سه یا چهارچهار یا بیشتر با هم متحد گردند، و هرترکیبی را اندر کمیت تفاضلی بود، واندر کیفیت تفاوتی آن اجناس بسیارشود،ونامتناهی گردد[۱۴]. و هریکی را عرضی و صفتی خاص پدیدار آید ، و جملت آن مرکبات در طبقهٔ دیگربود [ازطبقات ترکیب.]

۱ــ ن: قوت مؤثر موجودش ــ د: قوت مولده زیادت

۲ــ ن: آن مرکب موجود مستحق ــ د: آن مرکب خود مستحق

۳ــ ن: استحقاق نه ــ د: استحاق

۴ــ مر، وآن مرکب باختلاف ــ د: وآن مرکب نه اختلاف

۵ــ د: بخار دخانی

۶ــ د : اجناسی پدید

۷ــ مر، د: پدیدار آید وچون

۸ــ ن : وبخار

۹ــ ن ، د: با مجموع

۱۰ــ ن : پیوندد

۱۱ــ ن : و باآن مرکب

۱۲ــ ن : باید

۱۳ــ ن : آمیخته شود و دو دو

۱۴ــ ن :وباسپاهی گراید

آنگاه اگر مرکبات طبقهٔ نخستین بامرکبات طبقهٔ دوم (ترکیب کنند اجناس دیگر پدیدارآید. واگر مرکبات طبقهٔ دوم[1]) با مرکباتی کاندر طبقه اوباشند[2] مرکب گردند، مرکباتی[3] پدیدار آیند که در طبقهٔ سه دیگر باشند[4]، و همچنین طبقات زیادت می گردد[5] تا آنجا که آنرا نهایت نبود.

و درحقیقت هریك را از[6] این اجناس صفتی بود که دیگران را نبود، و اثری ازآن صفت پدیدار آید[7] که بدان[8] جنس از موجودات مختص باشند[9]، و ترکیب کنندهٔ این اجناس که در طبقات مختلفند آن ترکیب برآن گونه[10] که گفته آمد. وقت باشد که نفس نباتی بود.

و باشد[11] کـه نفس حیوانی بـه اختیار خـود آن[12] تـرکیب بکند.

و باشد که تابش[13] خورشید یـا عرضی از اعراض سبب شود آن ترکیب را[14]، وچون ترکیب کننده نفس نباتی بود، و ترکیب را بدآن[15] مثال کنند که اورا بدآن[15] حاجت آید. دراجزای نبات پوست

۱ــ آنچهمیاندوقلابست درنسخهٔــنــنیست، وآنچهمیان پرانتزاستدرــدــنیست

۲ــ مر، ن: باشند

۳ــ مر: مرکبات

۴ــ د: که طبقه سیم نباشد

۵ــ ن: همی گردد

۶ــ مر: هریك از

۷ــ د: پدیدآید

۸ــ د: اندر آن

۹ــ ن: از موجودات باشد

۱۰ــ مر: برسه گونه

۱۱ــ ن: باشد و بود

۱۲ــ مر، د: بودآن

۱۳ــ ن: که ازپس تابش ــ د: که ازتابش

۱۴ــ د: وآن ترکیب را آفتاب

۱۵ــ د: برآن مثال کوردا

نبات را ممتد گرداند[1] تا چون شاخهای درخت حرکت کند[2] پوست براو دریده[3] نگردد، وچون شاخها را متمایل گرداند ازهمه جوانب تا چون باد[4] اورا به جانبی مایل گرداند نشکند.واندر میان چوبها مجری باشد متخلخل تا غذا اندر اوبتواند رفت.

و همچنین در هر نباتی[5] اجزاء او را چنان[6] سازد کاندرو آن اعراض‌بدیدار آید، آن‌عرض که‌از نبات‌باشد‌از آن اعراض به‌حاصل آید، و آن اعراض مانند صلابت و سحاقت[7] و تمدد وتشقق و دیگر اعراض که موجودات به سبب آن اعراض از یکدیگر متمیز گردند[8].

وباشد که‌ازپس آن‌نفس‌نباتی ازاوبشود و آن عرض‌اندر آن‌نبات بماندمدتی،چنانکه‌صلابت[9] اندرچوب. وازپس آن نفس‌نباتی‌بروز گار درازشود[10]. وهمچنین[11] اگرترکیب کننده نفس‌حیوانی[12] باشد اعضاء حیوان‌را، بر آن‌مثال سازد که[13] بدان حاجت‌آید، تا اندر هرعضوی[14] از اعضاء او آن اعراض پدیدار[15] آید، آن[16] مقصود که از آن عضو

۱ــ ن: پوست ممتد گرداند ــ د: پوست نبات‌را متمدد گرداند

۲ــ مر، ن: شاخها حرکت کند ــ د: حرکت کنند

۳ــ ن: پوست او دربده

۴ــ ن: و شاخها را متمایل گرداند تا چون باد

۵ــ د، مر: اندر نباتی

۶ــ ن: اجزاء چنان

۷ــ د: سخافت ــ ن: سخاوت

۸ــ ن: ممتاز گردند

۹ــ ن: (صلابت) ندارد

۱۰ــ مر: وکرس ازآن‌مدت دراز بشود ــ د: واگرپس ازآن دراز بشود

۱۱ــ مر: وهمچنان

۱۲ــ ن: نباتی

۱۳ــ مر: بدین مثال بسیار کند ــ د: برین مثال بسیار باشد

۱۴ــ ن: اندر عضوی

۱۵ــ د: پدید

۱۶ــ ن: که آن

بود از آن اعراض به حاصل آید.

و باشد که پس از[۱] آنکه نفس از آن حیوان[۲] مفارق شود آن اعراض دراعضای او مدتها بماند، آنگاه ازاو برود، چنانکه[۳] به‌دندان شیر استخوانهائی که از دندان او سخت‌تر[۴] بود بتواند[۵] شکست ، و به چنگال او پوستهای قوی بتوان درید، بهتراز آنکه با آلتی دیگر.

و آن عرض‌را در[۶] حقیقت خاصیتی باشد که طبیعت ساخته بود، وباز گفتن‌حقیقت[۷] آن خاصیت او[۸] پاره‌ای‌متعذر بود، الاآنکه درترکیب آن خاصیت پدیدار آید[۹] چنانکه درادویه‌ای که اطباء بکار دارند، آنچه اندر جزو بارد[۱۰] زیادت بود مرض حار را بدو علاج کنند، وهمچنین به یابس رطب را[۱۱].

فاما چون خاصیتش از ترکیب باشد[۱۲] تا سه دیگرپدیدار آید، تعرف[۱۳] حالش مشکل‌تربود.

وچون[۱۴] ازترکیب چهارم وپنجم و زیادت از آن به حاصل آید، امید بریده باشند[۱۵] از واقف گشتن برسبب آن خاصیت، و باز نمودن

۱ــ ن: که پیش از
۲ــ د: نفس حیوان
۳ــ ن: چندانکه
۴ــ ن: که از دندان های او سخت
۵ــ ن: بتوان
۶ــ ن: وآن عرض به
۷ــ ن: چگونگی
۸ــ ن: خاصیت دیگر
۹ــ د: پدید آید
۱۰ــ ن: حرو بارد
۱۱ــ مر: یابس و رطب ــ ن: در رطب
۱۲ــ ن: واما ترکیب دیگرباشد
۱۳ــ ن: تعرض مالش؟ ــ د: و تعرف حالش
۱۴ــ مر: چون
۱۵ــ ن: چهار حاصل آید امید بریده باشند

علتش. ازبهرآنکه اندر ترکیبات که ازطبقهٔ[۱] پنجم برگذرد، چیزهائی عجیب پدیدارآید، چون موافقت‌هائی که موجب باشد انجذاب یکی بدیگر[۲]، ویاچون منافرتهائی که‌مقتضی گریختن باشد[۳]، یکی‌ازدیگری، وهیج[۴] گونه برعلت‌آن واقف‌نتوان گشت[۵]، وادراك‌آن معنی‌به‌تجربت بود[۶]. واگرترکیب کنندهٔ این مرکبات[۷] نیزجانوری باشد که به‌اختیار خویش‌آنرا ترکیب کند، چنانکه‌آدمی انواع طبخ[۸] ازچیزهای‌مختلف به‌هم کند. وچنانکه‌نحل‌عسل وشمع به‌هم می کند. (وچنانکه زنبور گل می‌شکند[۹]) وهمچنین هرحیوانی ترکیب[۱۰] دیگر کند که آنرا خاصیتی بود. و واقف بودن[۱۱] برآن درغایت تعذربود.

واگرترکیب کنندهٔ آن‌تابش‌خورشید[۱۲] بود، عرضی ازاعراض برآن‌گونه بودکه اندر ترکیب فلزات گفته‌آمد.

وهم ازآن جنس است ترکیب سنگ مغناطیس[۱۳]، (و گریختن آهن از او[۱۴]) و جذب کردن آهن ربا آهن را[۱۵]، و ترکیب[۱۶] حجر[۱۷]

۱ــ ن: برترکیبات‌که اندر طبقه ۲ــ ن: با دیگری
۳ــ د: باشد بگریختن ــ مر: هریك تحقق
۴ــ ن: هیج ۵ــ ن: گشتن
۶ــ ن: وادراك معنی تجربه نبود ۷ــ ن: ترکیب‌کننده مرکبات
۸ــ ن: طبخ را
۹ــ ن: آنچه درمیان پرانتزاست فقط در ــ ن ــ است
۱۰ــ د: ازترکیبی ــ مر: ترکیبی ۱۱ــ مر: و واقف بود
۱۲ــ د: کنندهٔ آن به‌آتش وآفتاب ۱۳ــ ن، مر: ترکیب مغناطیس
۱۴ــ آنچه درمیان پرانتزاست ــ مر، د: ندارد
۱۵ــ مر، د: جذب‌کردن‌آن آهن‌را ۱۶ــ ن: وتغییر وترکیب
۱۷ــ ن: (حجر) را ندارد

باغض[۱] الخل، و گریختن[۲] او از جوهرسر که[۳].

و هر که تأمل کند[۴] انـدر این فصل[۵]، وحد وحـق تفکر[۶] اندر آن به واجبی بگذارد[۷]، اورا پدیدار[۸] آید که این[۹] ترکیب‌های نامتناهی را خاصیت های نامتناهی[۱۰] بود، وآن خاصیت‌ها را اثرهای نامتناهی. و از آن آثار اندکی بود که اصحاب[۱۱] تجربه آنرا دریافته باشند، و حوالت کرده باخاصیت. و از خاصیت‌ها اندکی باشد که سبب آن بر سبیل اقناع[۱۲] معلوم بود، و بـاقی موجودات را خواص[۱۳] و آثار آن خواص مجهول بود، وعلت آن آثار و سبب آن خواص ناممکن بود آدمی‌را بر آن واقف بودن. واین‌دلالت کند[۱۴] بر اندکی‌دانش او، و بر کمال ضعف وغایت عجز علم اوازمحیط بودن برموجودات. واین‌قدر که گفته آمد کفایت باشد. «والله اعلم».[۱۵]

۱ــ د: ناغض؟
۲ــ ن: ونفرت
۳ــ مر، د: او از سر که
۴ــ د: وهر گه‌که تأمل کنند
۵ــ د: (فصل) را ندارد
۶ــ د: وحق نیکو ــ مر: وحق نیك ــ ن: وحق تفکر
۷ــ د: بگذارند
۸ــ ن: واورا بدید
۹ــ مر: ازاین
۱۰ــ د: نامتناهی خاصیت های نامتناهی ــ مر: متناهی خاصیت های متناهی
۱۱ــ ن: اندکی که آنرا اصحاب
۱۲ــ د: قناع؟ ــ ن : بسبب برسبیل اقناع
۱۳ــ مر،د: موجودات را خواصش
۱۴ــ مر: (کند) ندارد
۱۵ــ درمر، د: نیست

[وسپاس آفریدگار جهان را وارزانی دارندهٔ خرد آدمیان را تا این‌قدر که بتوانستنددانستن «بدانستند».[۱] و درود بربر گزیده وفرستادهٔ «برحق او[۱]» محمد[۲] صلی‌الله‌علیه[۳] (وبریارانش وآل واهل بیت‌اوباد[۴].]

۱ـ آنچه درمیان « » از نسخهٔ ـ د ـ افتاده است
۲ـ د: افزوده «والمصطفی» ۳ـ د: صلی‌الله علیه‌وآله وسلم تسلیماً کثیراً
۴ـ آنچه میان علامت [ ] است در از ن افتاده است و قسمت میان پرانتز فقط درمراست

حواشي و تعليقات

ص ۱۱ س ۱ پس معلوم گردد که بخار متوسط است میان جوهر آب وجوهر هوا

یکی از فضلاء متأخر بر این گفتهٔ حکیم اسفزاری ایراد کرده، و آنرا سهوی اسفزاری از ابوحاتم دانسته، و رساله‌ای که در آثار علوی نوشته درمقدمهٔ آن که از طبقات چهارگانهٔ هوا بحث نموده چنین گوید: «طبقهٔ اول هوائی است مختلط به بخاراتی که از آبها تولد کند، و این بخار به حقیقت هم آب است، به سبب حرارتی که دراو پدید آمده لطیف تر گشته است، و از جایگاه طبیعی خویش مفارقت کرده، و نزدیك حرارت متصاعد گشته، ودرهوا یادرمکان خویش قرار گرفته، درزمین محتقن گشته باشد که راه بیرون شدن نداشته باشد، چنانکه بعدازاین بیاید.

و بسیار کسان پنداشته‌اند که بخار نه آب است و نه هوا از حد آبی در گذشته و به حد هوائی نرسیده.

وخواجه امام مظفر اسفراری (کذا) را که درعلوم ریاضی در روزگار خویش بی نظیر ومشارالیه بوده است چنین تصور افتاده بوده است، [تادر آثار علوی که بنام فخرالملك وزیر تصنیف کرده است به این معنی تصریح کرده] واین سهوی است که آن بزرگ کرده، چه در علوم حکمت برهان قائم شده است که صورت طبیعی چون ازجسم مفارقت خواهد کرد به یکدفعه کند نه به تدریج که جوهریت قابل حرکت نیست که درو تزیدو تنقص نیست، پس اگر صورت آبی از بخار مفارقت کرده است خود به هیچ حال آب نمانده است، و اگر صورت آبی چیزی در بخار مانده است خود جمله مانده باشد که آن صورت را نقص نیست.

مدقق شیروانی که معاصرشاه عباس اول است واو نیز رساله‌ای درآثار علوی تألیف کرده درجواب ازاعتراض فاضل مذکور پس‌از نقل گفتهٔ وی چنین فرماید:

دراین مقاله ازسه وجه جای مناقشه است:

اول آنکه گفته است که بخار به‌حقیقت همه‌آب است چنین نیست، بلکه بخارمرکب است ازآب وهوا، چه قطعهٔ بخار که به‌صحرائی احاطه کرده‌باشد بسیارواقع می‌شود، که آدمی‌ازمیان‌آن می گذرد،چنان‌که درسفرها اتفاق می‌افتد، جامه وبدن‌آن‌کس‌آن قدرتر نمی‌شود که محسوس شود، پس این دعوی نیك به آن می‌ماند که گویند در دریای‌آب غوطه خوردیم جامه وبدن ما اصلا ترنشد. وحس وعقل وتجربه تکذیب این قول می کند. وغالب‌آنست که دراین عبارت مساهله ومسامحه واقع شده، ومرادش آنست که اجزای‌آبی وهوائی باهم‌مخلوط است.

دوم آنکه‌ممکن‌است که‌مرادخواجه‌مظفرمذکورازاین که گفته«بخارواسطه است میان‌آب وهوا» این بوده‌باشد، که بخار نه‌آب‌صرف است‌ونه‌هوای‌صرف، بلکه مرکب است واین حق‌است، چنانچه اکابراین فن مذکور ساخته‌اند، و تفتیش وملاحظه نیزشاهداین است، پس‌کجاست‌آن تصریحی که دعوی‌کرده، و گفته‌که خواجه امام مظفربه این معنی تصریح‌کرده است، واگراین تصریح در جای دیگربودی بایستی‌که هم ازآنجا نقل نمودی، زیراکه هرکس اعتراض و دخل‌که درسخن اکابرداشته باشد، بایدکه مناط ومحل‌آنرا بیان‌کند، تامردمان بدانندکه خلل درکجا واقع شده وانصاف دهند، وگرنه‌گاه باشدکه خطـا از معترض افتاده باشد.

وکم من عائب اقولا صحیحا[1] وآفته من‌الفهم (السقیم[2])

سیم گوئیم که برتقدیرتسلیم که‌خواجهٔ مذکورازواسطه ارادهٔ نوع دیگر

۱ـ اصل : وکم من غایت

۲ـ کلمهٔ (السقیم) دراصل نیست

کرده باشد که غیرعناصر اربعه باشد، بطلان حرکت درجوهرضرری به‌این سخن ندارد، و صحت آن نفعی، پس آنکه گفته چون صورت طبیعی ازجسم مفارقت خواهدکرد بیك دفعه کند نه بتدریج دخلی باین مقام نداشته باشد.

بیان این سخن این است که هرگاه گوئیم بخار نه صورت آبی دارد ونه صورت هوائی، بلکه اول مفارقت کرده وثانی حاصل نشده، لازم می‌آید که بخارصورت دیگرغیرازاین دوصورت داشته باشد، و بسیار ظاهراست که بخار صورت آتش وخاك ندارد، پس صورت پنجم داشته باشدغیرازصورت چهارگانه، بطلان حرکت جوهری یعنی اینکه صورت از جسم باید دفعة مفارقت کند، نه به‌تدریج ضرری به‌این مطلب ندارد ، چرا که ممکن است که صورت مائی را دفعة گذاشته باشد، وصورت پنجم را پوشیده، چنانکه شما در مفارقت صورت مائی وپوشیدن صورت هوائی می گوئید بعینه حرفا به‌حرف.

واگرصورت پنجم خود نداشته‌باشدبرتقدیرتسلیم، خطای خواجهٔ مذکور این خواهد بودکه به‌صورت پنجم قائل‌شده، وامکان حرکت درجوهرنفعی‌ندارد، چراکه بعدازمفارقت جوهرآبی، وقبل از حصول صورت هوائی خواه برسبیل تدریج بوده باشد خواه، بدفعة، قول صورت پنجم وجود ندارد، ولازم می‌آید اینکه برآن تسلم کرده شد باطل باشد.

واولی اینکه گوئیم به‌تجربه وتفحص معلوم شده که بخارهمان‌آب و هوا است،وحدس صحیح بعدازامعان‌نظر به آن‌ضم‌می کند.ومناقشات‌دیگردرکلام‌فاضل مذکورهست که این مختصر گنجایش‌آن ندارد وبرهمین قدراختصار کردیم.

ص ۱۱ س ۲ باید دانست که سبب پیداشدن بخارآنست که چون‌آفتاب برروی زمین می‌تابد بواسطه ضوء او زمین گرم می‌شود، و سبب این حرارت بعضی ازاجزاءآبی لطیف‌تر وسبك‌ترمی گردد، وقصد بالاکرده بهمان مقدار با او (کذا) ازاجزاء هوای مختلط شده مرتفع می گردند، وآنرا بخارمی گویند.

پس حقیقت بخاراجزاء خردآبی است که به‌اجزاء صغیرهٔ هوائی‌آمیخته می‌شود، و بمرتبه‌ای‌که از غایت صغر اجزاء هیچ یك از این دوعنصر درحس ممتازنمی گردند. وچنان می‌نماید که بخارچیزیست مخالف هوا وآب.

واما سبب جدا شدن دخان‌آنست که چون‌آفتاب بر اجزاء خشك زمین می‌تابد، بواسطهٔ حرارتی‌که درآن اجزاء پدید می‌شود ، اندك رطوبتی که در

ایشان می باشد، سوخته می گردد و نیست می‌شود، و پیوست بر آن اجزاء غـالب می‌شود، و نیك سبك می گردد، و بعد از آن به‌حکم حـرارت و خفت این اجزاء سوخته شدهٔ خاکی به‌اجزاء هوائی آمیخته سوی بالا حرکت می کند، و آن را دخان گفته‌اند، پس حقیقت دخان اجزاء خرد سوخته شده خاکی باشد، که به اجزاء هوائی آمیخته شده به‌جانب علوحرکت کنند. (دانش نامهٔ جهان)

ص ۱۱ س ۱۳ ابر بخاریست که غلیظ شده باشد، و منعقد گشته. و سبب پدید شدن او آن‌است که‌چون‌بخار از آبها وزمینهای نمناك بواسطهٔ تابش‌آفتاب برخیزد، و برهوا شود.

اگر این بخار اندك باشد ودرهوا حرارت یافت شود، آن حرارت هوا، آن بخار اندك را تحلیل دهد، و پراکنده سازد، که مقرر گشته‌که فعل حرارت تفریق وتلطیف اجزاء است، چنانکه دیده می‌شود که‌هرچه بسته ومنعقد باشد مثل یخ وشمع، چون‌بر آتش عرض کنی آن برودت‌را که‌درآن‌بود دور گرداند، و بگدازد.

واگر بخار بسیار بود و حرارت هوا ضعیف باشد، یا بخار کم باشد، و حرارت هوا نبود، البته آن بخار برهوا شود. وازطبقهٔاول او که‌هوای گرم است در گذرد. و بطبقهٔ دوم که مرکزمهریراست برسد وسرماء زمهریردرآن بخاراثر کند،اورا ثقیل‌و کثیف گرداند، و آن بخارفراهم آید، وجمع شود، وابراین‌بخار کثیف شده بود که بسبب برودت هوای زمهریرمنعقد شده، چنانکه مقرر شدکـه فعل برودت غلیظ گردانیدن وفراهم آوردن است، مثل‌آنکه دیده می‌شود که چون درحمام را بازکنند، و هوای خنك درآید آن سرما، هوای گرم حمـام را غلیظ گرداند، وبخار کند، چنان شود که‌هوای گرما به تاریك گردد. واین که درزمستان نفس‌آدمی ودیگرحیوانات دیده می‌شود که مانند دودی برمی‌آید، و در تابستان این حالت مشاهده نمی‌شود، سبب‌آنست که نفس گرم بدرمی‌آید، و در زمستان فی‌الحال هوای سرد بدومی‌زند و کثیف وغلیظ می گردد، و بخارمیشود که او را می‌توان دید. اما درتابستان چون هوا گرم است،آن نفس گرم غلیظ نمی‌شود نمی‌توان دید.

وچون مقرر گشت که سبب‌ابرشدن بخار، برودت هواست که بدومی‌رسد وکثیف می گردد، معلوم شد اینکه در تابستان ابر کمترجمع می‌شود، و باوجود

آنکه‌در این‌فصل بخار از زمین بیشتر برمی‌خیزد، سبب آنست که گرمی هوا بخارات را پریشان می‌سازد، ودرزمستان چون هوای شب خنك‌ترمی‌باشد ازهوای روز درشب بیشتر ابرجمع می‌شود. (دانشنامهٔ جهان)

ص۱۳س۱ نزم (بکسراول وسکون ثانی ومیم) بخاری باشدکه درایام زمستان وغیره پدیدآید، و ملاصق زمین باشد، وهوا را تاریك گرداند، و بازاء فارسی (ژ) هم آمده است. وبه‌عربی ضنباب گویند. (برهان قاطع)

ص ۱۲س ۱ ازآنچه درپیش گفته شد معلوم گردیدکه حقیقت ابـر بخار است، و حقیقت بخار اجزاءآبی است‌که به‌واسطهٔ حرارت غریبه تابش‌آفتاب ازمکان طبیعی خود مفارقت‌کرده، وبه‌حیزهوا ونارمیلی نموده. وعقلا را دراین شکی نیست‌که صورت نوعیه‌آبی ازبخاروآب خلع نشده و باطل نگشته، بلکه صورت‌آبی دربخار وابرباقی است، وچون بواسطهٔ برودت هوا حرارتی‌که به اجزاءآبی بود دورشود، دیگربارغلیظ شده، قصد فرودآمدن‌کند بزمین‌که مکان طبیعی اوست.

وباید دانست‌که سبب قطره قطره گشتن باران آنست‌که بخاری‌که ابـر شده بیك دفعه به هوای زمهریری نمی رسد، بلکه به‌تدریج تصاعد می‌نماید، و آنجا می‌رسد، وبه‌سبب برودت پارچه پارچه ابر باران می گردد، وچون باران می‌شود،اجزاءآن فراهم‌ترمی‌آید، به‌حکم آنکه فعل برودت فراهم‌آوردن اجزاء است، وبعدازآن قطره‌قطره مجتمع‌شده متراکم می گردد، ومتعاقب فرودمی‌آید. (دانشنامهٔ جهان)

ص ۱۳ س ۸ باید دانست‌که مقررحکماء این است‌که سفیدی‌که نسبت به‌برف دیده‌می‌شود رنگ برف‌نیست. وبیان این‌آنست‌که برف‌مرکب‌است از اجزاء خرد شفاف، ومیان‌این‌اجزاء آمیختگی چنان نیست‌که رنگی برآن مرتب شده باشد، بلکه درمیان‌آن اجزاء هوا درآمده با شعاعی‌که ازاجرام‌علویه‌بدان فائض‌شده، وآن شعاع ازسطوح بعضی ازاجزاء برف منعکس می‌شودبه‌بعضی. ومقرراست‌که شعاع‌که منعکس می گردد مشابـه بیاض می‌باشد، چنانکـه دیده می‌شود که چون‌آفتاب برچیزی تابدکه دروی‌آب بـود، وشعاع‌آفتاب منعکس گردد به‌دیواری یا چیزی‌که نورانی نباشد ، آن شعاع چنان دیده می‌شودکـه

رنگش سفید است. بنابراین چون حس بصرشعاعی را که اجزاء برف متراکم ومجتمع شده می‌بیند غلط نموده، حکم می نماید کـه‌آن بیاض بـرف است. (دانشنامهٔ جهان)

ص ۱۳ س ۱۰ ژاله بروزن لاله تگرك را گویند (برهان قاطع) وآنرا بخچه نیز گویند. (دانشنامهٔ جهان)

وبه معنی شبنم نیز آید. سعدی فرماید :

ژاله برلاله فرودآمد هنگام سحر   راست‌چون‌عارض‌گلبرگ‌عرق‌کردهٔ‌یار

ص ۱۴ س ۲ زمهریر معروف است وآن جائی است بسیار سرد نزدیك به‌انتهای‌کرهٔ هوا. و این لفظ مرکب است از زم و هریر به‌معنی سرمای سخت کننده، چه‌زم به‌معنی سرمای سخت وهریر بمعنی کننده باشد. (برهان قاطع)

طبقات هوا را بعضی سه دانسته‌اند بدین شرح :

اول طبقهٔ هوای صرف وآن‌هوائی است‌که بطبقهٔ دوم‌آتش پیوسته است.

دوم طبقه‌ایست‌که‌آنرا زمهریر گفته‌اند. و این طبقه درغایت خنکی است جهت دوری او اززمین.

سوم طبقهٔ هوائی است‌که برروی زمین پیوسته است و این طبقه هوا گرم است، وگرمی اوبه‌جهت‌گرمی زمین است ازشعاع‌آفتاب (دانشنامهٔ جهان)

وبعضی طبقات هوا را چهار گفته‌اند بدین صورت :

طبقهٔ اول هـوائی است مختلط به‌بخاری‌کـه ازآبها حاصل می‌شود. و حقیقت بخارهوائی است به اجزاءآبی‌آمیخته.

طبقهٔ دوم‌هوا طبقه‌ایست‌که بربالای طبقهٔ اول است، وانعکاس شعاع‌آفتاب به‌اوکمترمی‌رسد، وازاین جهت بـرودت این طبقه شدیدتر بـاشد، وآنرا کرهٔ زمهریرخوانند .

طبقهٔ سوم هوای صاف است که به بساطت نزدیکتراست.

وطبقهٔ چهارم‌که بربالای این طبقه‌است، هوائی است با دخان درهم، چه دودهائی‌که اززمین برمی‌خیزد ازاین طبقه درنگذرد، وازکرهٔ‌آتش‌که بالای‌این طبقه است مشتعل شود. (رسالهٔ کائنات الجومدقق شیروانی شمارهٔ ۶۲۱)

ص ۱۵ س ۵–۸ صقیع وجلید هردو به معنی پشك است. (منتهی‌الارب)

پشك (به‌فتح اول وثاني وسكون كاف) شبنم را گويند، و يشك به‌فتح يا بروزن اشك نيز بدين معني است. (برهان قاطع)

گاهي باشدكه بخاري اززمين برخيزد، وكم حرارت باشد، وبسيار بالا نرود، پس اگراين بخارمادهٔ كمي داشته باشدكه به اندك بردي ثقيل شود ونزول كندآنرا شبنم خوانند.

وگاه باشدكه برد شديدي بوي رسد، مثل برف چيزي بروي زمين ظاهر شود، وآنرا صقيع گويند.

ونسبت صقيع به‌شبنم نسبت برف است به‌باران، واين دراوائل سرما بيشترپيدا شود.

واگرمادهٔ بخارعظيم باشدگاه باشدكه ابري شود نزديك زمين باران حاصل گردد، ودركوهستان مانندآن بسيارديده مي‌شود.

وشيخ ابوعلي سينا فرمايد :

«فقد شاهدنا البخار وقد صعد في بعض الجبال صعودا يسيرا، وتكاثفت حتي‌كانه مكبتة موضوعة علي‌وهدة تحتها قرية احاطها تلك‌الوهدة، لايبلغ نصف فرسخ، وكنا نحن‌فوق تلك‌الغمامة في‌الصحو،... وكان اهل القرية يمطرون من تلك الغمامة (ص ۳۹۱ طبيعيات شفا)

مادربعضي ازكوهستانها امثال اين بسيارديده‌ايم كه بخاري‌صعود اندكي كرد، وبربالاي قريه‌اي‌كه در ميان‌گودي بود منعقد شد، مانند سرپوشي كه بر روي ظرفي گذارند، كه مساحت اين‌گودي ازنصف فرسنگ تجاوز نمي‌كرد، و مابربالاي‌اين ابربرسركوه‌درآفتاب‌بوديم، وآنان‌كه درقريه بودند درزيرباران بودند.

وگاه باشدكه ازاين‌بخار ابرباره حاصل نگردد وبخاربرروي زمين پهن شودكه‌آنرا ميغ خوانند. (رسالهٔكائنات الجو شماره ۶۲۱)

ص۱۵ س۱۱ دريكي ازنسخ نزهت نامه بجاي خايه (تخم مرغ)است.

ص ۱۶ س۱۱ راجع به‌بخار دخاني ومائي در پيش بحثي نشده است.

ص ۱۶ س ۴ -چون خورشيد منحل سازد از اراضي يابسه اجزاء ناري مخلوط به‌اجزاء ارضي، مركب ازاين دورا دخان‌گويند هرچندكه سياه نباشد. (نسخهٔ خطي رسالهٔكائنات‌الجو)

ص ۱۶ س ۱۴ گاه هست که دخان مشتعل می‌شود به سبب حرکتی که مقتضی حرارت است ، یا بسبب پهلو زدن آن برابر مثل سودن زند برسنگ گر شعلهٔ آن لطیف باشد و زود منتفی شود، واصل به ارض نشود برق گویند (نسخهٔ خطی رسالهٔ کائنات الجو متعلق به‌فاضل دانشمند استاد مشکوة)

ص ۱۷ س ۱۲ باید دانست که ازمقررات حکماست که فعل حرارت تفریق وتبسیط کردن است.

یعنی چون کیفیت حرارت درجسمی حادث شود، اجزاء او را گشاده و پراکنده گرداند. وفعل برودت تعقید وجمع است« یعنی چون کیفیت برودت در جسمی حادث شود، اجزاء اورا می‌بندد وفراهم می‌کند. ودلیل براینکه‌حرارت حجم ومقدارجسم را زیاد می‌گرداند، آنست که چون ظرفی را پرآب سازند چنانکه قدری ماند تالب اورسد، پس آن ظرف را برآتش بمانند، تا نیك گرم شود، البته آب آن ظرف بسرشود، وازلب‌های آن ظرف روان گردد. وشك نیست که مادهٔ آب زیاده نمی‌گردد، بلکه حجم ومقدار او زیادت می‌گردد.

ودرحکمت مقررشده است که مقادیر اجسام عرضی است نه‌ذاتی، وجائز است که ماده جسم برحال خود باشد، وعرض اومختلف گردد.

اما دلیل براینکه برودت سبب کم شدن مقدارجسم است آنست که آبی که درکوزه باشد چون یخ بندد، مقداراو کمترمی گردد، چنانکه مشاهده می‌شود. واگرظرفی که دراو آب یخ‌بنددوسراو تنگ باشد، البته آن‌ظرف بشکند. وسبب این آن بود که چون کوزه سرتنگ بود، اول روی آب یخ کند، پس زیرآن بعدازآن باقی. وآب چون یخ بندد، وحجم ومقدار اوخرد شود، بهم درکشیده گردد، و اجزاء کوزه را ازهمه طرف بخود کشد وبشکند.

چون این دو مقدمه مقرر گشت باید دانست که حکما سبب پدید شدن باد را چهارچیزداشته‌اند.

اول آنکه چون جانبی ازجوانب هوا به‌سبب تابش آفتاب نیك گرم شود، انبساطی دروپدیدآید، برمثال جسم متخلخل،ومقدارآن هوا بیشتر گردد، وبراین سبب هوائی که مماس ومجاورآن هوا بود، اورا دفع کند ودور گرداند، تاجای اوگیرد، وبدین واسطه حرکتی درهوا پیداشود، واین هوای متحرك باد باشد.

دوم آنکه چون جانبی ازجوانب، هوا نیك سرد شود، آن برودت آن هوا را نیك منقبض ومنعقد گرداند. واجزاء اودرهم کشیده‌شود،ومقدارش کمتر گردد، پس هوائی که نزدیك اوباشد بطرف آن حرکت کند، تا آن مقدار موضعی که از آن هوای سرد شده خالی می‌شود آنرا بگیرد، زیراکه خلاء محال است... و چون حرکت درهوا پیدا می‌شود باد پدید می‌آید. و این دونوع باد را نسیم گفتن ملایم بود.

سوم آنکه چیزی خارج ازذات هوا اورا حرکت دهد. واین براین وجه می‌باشدکه چون ابخره وادخنه یعنی بخارها ودخان‌ها اززمین برخیزند، وبر هوا شوند، چون به‌کرهٔ زمهریررسند.

اگربرودت هوای زمهریری حرارت آن بخار ودخان را زائل گرداند، وخنك سازد، غلیظ وثقیل شوند، وبه‌سرعت تمام فرودآید، وبدین سبب تموجی درهوا پیدا شود، وبادهای عظیم روان گردد.

واگرحرارت ودخان وبخارازبرودت‌زمهریری دورنگردد، ازطبقهٔزمهریر بگذرند، ومتصاعد شوند تا به‌کرهٔ آتش برسند: وبه‌واسطهٔ ثقلی که درذات ایشان هست‌ازآنجا تجاوزنتوانندنمود، به‌طرف زمین بازگردند، وبدین سبب حرکت درهوا پیدا شود، وباد حادث گردد.

وهربادکه بدین سبب بودآغاز وزیدن ازبالا بود، و بادی‌که از مروحه یعنی بادبیزن وامثال‌آن پدید می‌آید ازاین وجه است.

چهارم آنکه چون بخارتر از زمین برخیزد به سببی که معلوم شد، گرمای هوا وتابش‌آفتاب آن بخار را لطیف‌تر وسبکترمی‌گرداند. پس چون به‌کرهٔ زمهریرمی‌رسد، سرما دروی‌اثرمی‌کند، وحرارت ویبوست‌آن بخارکم‌می گردد، وآنچه لطیف اوست درحال‌هوا می‌شود،وآنچه غلیظ اوست ابرکثیف‌می‌شود، وبرآن هوای حادث می‌زند، واورا بازمی‌گرداند به‌ثقل، وبدین حرکت باد حادث می‌شود.

پس ازاین بیانات معلوم شدکه حقیقت باد هوائیست متحرك. اما در سه وجه اول سبب حرکت هوا حادث می‌شود نه‌ذات هوا. و در وجه‌آخرهم ذات هوا وهم سبب حرکت هوا هردو حادث می‌شود. (دانشنامهٔ جهان)

ص ۱۹ س۱۱ زوبعه به‌فتح زاء وسکون واو وکسر باء گرد باد را گویند وجمعش برزوابع آید. وآن دروقتی حادث گردد که دو باد باهم التقاء کنند، که هبوب آنها مختلف بود، وهریك از آن دویکدیگررا منع کند.

میرسید شریف درشرح مواقف فرماید: «زوبعه هی الریح المستدیرعلی نفسها والاعصارالمسمی بالفارسیه بگردباد».

وبه‌معنی شیطان نیز آید امیر معزی فرماید:

گاهی زبیم زوبعه‌خواندم‌فسون ودم گاهی ز ترس وسوسه‌کردم همی دعا

ص ۲۰ س ۲ چون بخاردخانی بسیار خیزد و متوجه بالاشود، شکل آن دخان اکثرطولانی بود، چنانکه درکوره‌های‌آجرپزی وغیرآن مشاهده‌می‌افتد، وچون به‌کرهٔ اثیر یاقریب‌آن رسد،آتش به‌آن مائل گردد، پس اگرآن دخان لطیف بود واززمین منفصل شده باشد، چون‌آتش در او گیرد افروخته شود، به سبب لطافت ودسومت دخان، به‌سرعت تمام سراسرآنرا بسوزاند. واکثراتفاق باشد،آنها را شهب وکواکب منقضه خوانند.

واگراز زمین‌کنده نشود، چون سردخان درگیرد متوجه سفل شود، مانند اژدهائی به‌زمین متصل گردد، وآنرا حریق گویند.

(تنبیهات المنجمین ملامظفر نسخهٔ خطی کتابخانهٔ مجلس شورای ملی شماره ۶۱۱۳)

ص۲۱ س۵ **منقضه** دربعضی ازنسخ آثارعلوی «منقصه» باصاد ذکرشده، وآن مسلماً غلط است، وصحیح منقضه‌باضاد نقطه‌داراست. ومنقضه ازمادهٔ قضض با قاف ودوضاد باشد،وانقضاض‌ازباب‌انفعال(بکسراول‌وثالث‌بهردوضادمعجمه) بمعنی افتادن دیوار وفرودآمدن مرغ‌ازهوا وسقوطستاره درفضا است. دراقرب المواردآمده است (انقض الطائرهوی فی‌طیرانه لیقع، وقیل سقط من‌الهوی بسرعة. ومنه انقضاض الکواکب)

ومنقض (بضم اول وفتح‌ثالث وتشدید ضاد معجمه) افتنده ومرغ وستاره فرودآینده، ومنقضه مؤنث‌آنست به اعتبارکواکب (آنندراج)

درتاریخ‌کامل ابن اثیردرحوادث سال ۳۶۱ ازفرودآمدن ستاره‌ای‌بزمین بدین عبارت یاد شده است (وفی هذه‌السنةفی‌صفرانقض کوکب عظیم وله نور کثیروسمع‌له عندانقضاضه صوت‌کالرعد وبقی ضوئه (ج ۸ تاریخ‌کامل ص ۲۰۷

چاپ مصر سال ۱۳۰۳)

ص۲۳ س ۱ ذرات‌الذونب هفت نوع است، و هر نوعی از آن منسوب به کوکبی ازسیاره،واهل این فن هریك‌را نایب‌وخلیفهٔ یکی از سیارات گفته‌اند و اسامی هفت نوع این است، نیزك . شهاب. عمود. بوق. جابیه. ذوذوابه . ذوذنب .

در سبب حدوث ذوات الاذناب و نیازك

بدانکه چون دخان لطیف که مادهٔ آن چندان غلظتی و کثافتی نداشته باشد صعود کند، ونزدیك‌به‌کرهٔ آتش رسد، به مجرد قرب ازکرهٔ اثیر آتش‌در و درگیرد، مانند دود فتیله‌ای که‌تازه خاموش شده باشد، چون‌آن دود رانزدیك چراغ دارند، به مجرد که‌آن دود به چراغ نزدیك شود شعلهٔ آتش بسوی او میل کند، ودهنیت وچربی دود نیزاورا بسوی خود کشد، و آتش درگیرد، وبه پائین فرود آید، تا فتیله روشن شود، و چون مادهٔ دخانی لطیف است همان‌دم آتش درگیرد، نارصرف شود، وآن نارشفاف می‌باشد. یعنی هیچ لون ندارد،ومرئی نگردد، پس چنان پنداشته می شود که خاموش شده، پس‌آن مادهٔ دخانی ازیك طرف در اشتعال باشد، وازطرف دیگر درخاموش شدن به‌آن ماند که ستاره‌ای ازآسمان فرودمی‌آید، وامتدادآن دخان بهرطرف که باشد، حرکت آن‌کوکب بسوی آن طرف خواهد بود.

واگر گویند که‌وصول دخان لطیف تابه‌موضعی که‌اثرکرهٔ اثیر باورسد مستبعد است گوئیم که ممکن است‌که بنابر شدت حرارت سریع‌السیر بوده باشد زود ازکرهٔ زمهریر عبور کند، وآنقدر مکس (ص. مکث) نکند که‌سردی کرهٔ زمهریر (اورا) خاموش کند .

واین هم ممکن است‌که دخان اوغلیظ بوده باشد، و در اثنای صعود به سبب موانع، مثل ثقلی‌که ازبرد بهم می‌رساند، و ممانعت سحاب و غیرآن‌که برممر او واقع باشد توقف‌کند، تا لطیف گردد، و بالا رود ، یا لطیف او بالا رود وغلیظ اونازل گردد.

و این اگرمادهٔ غلیظ باشدآتش در گیرد، و همان طریق که گفتیم یا خود به‌خود، چه دراین طبقهٔ بالا برد نیست و رطـوبت نیزمفقود است، پس‌مقتضی

حرارت که صورت ناری است موجود است، و مادهٔ دخانی که یبوست دارد قابل است، جرم مشتعل‌می‌شود، وبرود وبرود (نا) به‌خاموشی رسد،وآن دخان بورهیئتی که مجتمع شده باشد بهمان شکل درنظرآید، گاه به‌شکل حیوان که شاخ داشته باشد.وگاه به‌صورت نیزه وگاه‌بصورت عصاوتیغ وغیرآن. واحیاناً به‌شکلی مصورشودکه دم داشته باشد یا گیسو.

وگاه باشدکه دنبال وگیسو به‌این اعتبار باشدکه شکل‌آن دخان باین هیئت بوده باشد، وشعله‌ها ازوجدا شده پایین‌آید، وآن شعله‌ها به‌این شکل نماید.

واگرآن شعله‌ها ازپایین به‌آن صورت جدا شود، دنباله دانند، واگراز بالاجدا شودگیسوخوانند. چنانکه‌گاهی در خاشاکهائی‌که یکجا جمع‌کرده بلندکنند، وآتش درآن زنند به‌ظهورمی‌رسد و درآتشبازی‌ها ازاین باب بسیار واقع می‌شود.

وگویند دربعضی اوقات این ماده شکل مستدیرمی‌دارد، و چنان به‌خیال درمی‌آیدکه‌آفتاب‌کم نوری درآسمان ظاهرشده، یا ماهی از این قبیل، وچون خاموش می‌شود، جرم سیاهی ازوبه نظردرمی‌آیدکه به‌انگشت تشبیه می‌توان کرد.

وازغرایب حالات او اینکه طلوع و غروب دارد با حرکت فلك‌الافلاك موافقت‌کند.وجمعی این‌را دلیل می‌کنند براینکه‌کرهٔ اثیر وآنچه درآن حوالی است ازهوا به‌طبیعت فلك‌الافلاك حرکت‌کند.

وشیخ درکتاب شفا حکایت‌کرده‌که درسال سیصدونود وهفت هجری کوکبی ازاین‌باب ظاهرشد. ونزدیك به‌سه‌ماه ماند، وهروقت شررها ازاوجدا می‌شد، ودراوائل حال به‌سیاهی وسبزی می‌زد، رفته رفته لطیف‌تر وسفیدترشده وبالکلیه مضمحل شد.[1]

۱ــ عبارت شفا چنین است «واما علی سورة کوکب من‌الکواکب کالذی ظهرفی سنة سبع وتسعین و ثلاثمائة للهجرة فیقی‌قریباً من ثلثة اشهرتلطف وتلطف حتی اضمحل (طبیعیات شفا ص ۴۱۱)

ومولانا علاءالدین قوشچی که از جملهٔ ملازمان میرزا الغ بیك و رصد بندان‌سمرقنداست حکایت می کند: که درزمان ماذوذنبی نزدیك به‌اکلیل شمالی که کوکبی است ازکواکب ثابته، وهمراه اکلیل‌طلوع و غروب می کرد، وبعد ازمدتی ظاهرشدکه حرکت خاص هم دارد، وآن حرکت مابین مشرق و شمال بود بغایت بطی، وبه‌تدریج ضعیف می‌شد تا بعدازششماه بقدرنیزه‌ای ازاکلیل دورشد.

وخاموشی اوبدو نحوممکن است. اول‌آنکه به‌حرارت و خفت‌که دارد بالا می‌رود، تابکرهٔ‌آتش رسد. وآتشی‌که درآنجاست بغایت قوی است، زود اجسام بیگانه را تغییروتحویل می‌کند به‌آتش صرف، پس مرئی نشود، وهم دراین مقام نوعی ازانتفاء وخاموشی نامیده شود. واین خاموشی باید از اعلاء شروع‌کند.

دوم‌آنکه‌ماده‌ای‌که‌باید‌برجای خودبایستد وبتدریج شعله‌کشد،تاخاموش شود. ویا باین روش‌که نارصرف شود یا خاکستر گردد، واین نوع خاموشی ازهمه جانب برسبیل تساوی روی دهد.

اما عمود ستون را ماند. و بوق نای روئین. وجابیه حوض پرآب را، وذوذوابه ستارهٔ باگیسو را، و ذوذنب بادم را. وگویند دم وگیسو هردوشعاعی است‌افروخته بدرازی،آنکه به‌طرف‌بالابودگیسوباشدبادم وآنکه به‌طرف پائین بود دم.

وبه‌عبارتی دیگر اگرجرم اوپیشترازشعاع او طلوع یاغروب‌کند ذوذنب باشد، وبه‌عکس ذوذوابه. واین هردوبرطبیعت نخستین‌اند. و بعضی‌گفته‌اندکه ذوذوابه ازطرف مشرق ظاهر گردد، وذوذنب ازطرف مغرب، وخلاف این دیده شده است. کماافادالیه‌المحقق الطوسی قدس سره (تنبیهات المنجمین ملامظفر نسخهٔ خطی‌آثارعلوی‌کتابخانهٔ مجلس شورای ملی شمارهٔ ۶۱۱۳)

ص ۲۳ س ۹ باید دانست‌که حکما چنین بیان فرموده‌اندکه اسباب قابلهٔ این یعنی‌آنچه سبب قبول‌کردن این صورت است سه‌چیزاست.

اول‌آنکه نزدیك به‌آفتاب ابری‌کثیف باشدکه صیقل وشفاف بود.

دوم‌آنکه این ابرضوءآفتاب را قبول ننموده باشد،بلکه خیال و مثال و

شکل آفتاب در آن ابر نموده بود، جهت آنکه مقررشده است نزد دانایان کـه در آینهٔ کلان هم رنگ چیزمی نماید وهم شکل آن چیز.

سوم هر گاه که بخاری لزج که اندك دهنیت وچربی با او باشد متصاعد گردد متشکل شود به استداره، یعنی شکل کره قبول نماید، چنانچـه مقتضای اجسام بسیطه و اجسام رطبه است، و با این شکل کره صعود نماید چنانچه تا به کره آتش برسد، چون آتش در وی شعله زند به صورت و شکل آفتاب نموده شود، واین را شمسیه گویند، یعنی آفتابك. وبه اعتبار تکرار وقوع اوشمسیات گفته اند. (دانشنامهٔ جهان)

ص ۲۴ س ۶ و اگراین ماده را غلظت بیشترك بود، چون به جو اقصی که مرکز ناراست برسد، طرف عالی اومشتعل گردد، واین اشتعال برود تاطرف آخراو برراست آن دخان، شعله ای دیده شود کشیده واین را شهاب ثاقب خوانند.

واگراین ماده غلیظ دخانی که ازطرف عالی او تا طرف اخیرمشتعل شده است چنان واقع شود که طرف عالی او گرد باشد، مانند ستاره ای که اورا دنباله وذوابه بود، این را کواکب ذوات الاذناب گویند. وکواکب ذات الذوانب گفته اند. ویکی ازاینها ر اکواکب ذوذنب یعنی ستارهٔ دم دار وکـواکب ذوذوابه یعنی ستاره گیسودار گویند

واین به حسب کثرت وغلظت مادهٔ باقی مـانده بود، و دیده شود چنانچه گاه بود که مدتی مدید این علامت دیـده شود. وچـون مادهٔ این بخاردخانی است بهرجانب که آن دخان گشته شود، آن علامـات نیز درآن جانب دیده شود.

* * *

درکتابهای تاریخ واحکام نجوم به پیدایش ستارهٔ دنباله دار غالباً اشاره شده، وآغازظهور ومدت بقا وزمان نابودی آن تعیین گردیده است که دراین جا به نقل دومورد آن ازکتاب کامل ابن اثیر بسنده می شود.

درسال ۳۳۰ هـ درماه محرم ستاره ای با دنبالهٔ بزرگی دراول برج قوس وآخربرج عقرب درسمت شمال پدیدارشد، سرش درمغرب ودنباله اش درمشرق وبسیاربزرگ ومنتشرالذنب بود، ومدت سیزده روزباقی بودوبعد ازآن نابود

گشت (کامل ابن اثیر ج ۸ ص ۱۲۷).

درسال ۳۳۶ در ماه صفر ستاره‌ای با دنبالهٔ درازی به‌اندازهٔ دوذرع در طرف مشرق نمایان گردیده ومدت ده روز بماند وبعد نابود گردید. (کامل ج ۸ ص ۱۵۷)

ص ۲۵ س ۳ نیازك یعنی نیزه‌های کوتاه و نیازه جمع نیزك (معرب) است ونیزك نیزعلامتی می‌باشدکه ازطرف‌چپ یا راست‌آفتاب ظاهرمی گردد، وطول آن‌مقدارنیزه. ویك جانب‌آن به‌رنگ سرخ نماید، ویك جانب دیگراو به‌رنگ سبز. وگاه باشدکه درمیانه رنگ زردی نیز نماید.

وسبب حدوث اوآن بودکه برجانبی‌ازجرم‌آفتاب اجزاء بخاری شفاف پیدا شود، ورنگ اومرکب می‌باشد ازرنگ مرآت وضوء شمس، وسبب‌آنکه درنظرراست نماید یکی ازدوچیزتواند بود.

اول‌آنکه اجزاء این نیزك پارچه‌های خرداند ازدائره عظیم‌که برپهلوی یکدیگرمفروض گردند.

دوم‌آنکه مقام بیننده چنان واقع شودکه چیزی‌که محدب وکوژ ودائـره هیئت بود راست نماید.

وباید دانست‌که‌این‌نیزك درنصف‌النهاردیده نمی‌شود، بلکه وقت غروب آفتاب متمثل می گردد، جهت‌آنکه‌آفتاب دراین وقت بیشترتحلیل سحاب رقیق می‌نماید.

ص ۲۶ س ۹ بنابراین مقدمه هرگاه‌که چنین ابری‌که موصوف شدکه آن اجزاء بخاری رشی صقیل است‌آینه مانند، درمقابلهٔ جرم‌آفتاب واقع‌شود، اگرشخصی برآفتاب ادبارنماید وازاوروی گردانیده‌بدین ابرمتوجه‌گردد، چون شعاع بصرناظربدان اجزاءآینه مانند متصل گردد، البته‌آن شعاع ازآن اجـزاء منعکس‌تر شود به‌جرم‌آفتاب، ودرهرجزوی ازآن جرم‌آفتاب مرئی گردد ودیده شود. (دانشنامهٔ جهان)

ص ۲۷ س ۳ آنجاکه نقطهٔ ممرعمود است ، متن که برابرنسخهٔ ـن‍ـ وازیکی ازدونسخهٔ نزهت‌نامه‌گرفته شده درست نیست، وصحیح (مسقط حجر عمود)مطابق‌دونسخهٔ‌ـمرـوـدـ می باشد.ودریك نسخهٔ ازآثارعلوی‌که مؤلفش

شناخته نشد، واوازرسالهٔ مظفراسفراری بهرهٔ بسیار برده ودر بیشترموارد عین عبارت آن را درتألیف خودآورده آنجا هم مسقط حجرعمود نقل شده است.

شیخ بهائی درفصل دوم ازکتاب خلاصة الحساب که درمعرفت ارتفاع مرتفعات است در دو موضع ازمسقط حجر یاد کرده است.

دریکی ازاین دوموضع محشی توضیحی دربارهٔ مسقط حجر بدین عبارت درحاشیه داده است. «مسقط حجرهوالمحل الـذی یقع الحجرفیه اذااسقطمن راس المرتفع، والذی یمکن الوصول الی مسقط حجره کالمناره والجدار.»

تهانوی درکتاب کشاف اصطلاحات العلوم (ج ۱ ص۶۶۷) ازشرح خلاصة الحساب (که نام شارح رایاد نکرده) مسقط حجر بدین شرح نقل کرده است.

«مسقط بالحجر؟ بکسرالقاف عندالمهندسین یطلق علی موقع عمود خارج من اعلی الشکل علی قاعدته. وقدیطلق علی الارتفاع ایضا مجازا ، لانه بالحقیقة هوموقع العمود المذکور، لانه قدعلم بالتجربة ان الاثقال مائلة طبعا الی مرکز العالم علی سمت خط یکون عموداعلی سطح الارض، وذلك یکون ایضا عموداً علی بسطح الموازی للافق، فان اسقط عن رأس ذلك المرتفع حجرکان موضع سقوطه علی ذلك السطح،هوموقع ذلك العمود ـ کذافی شرح خلاصة الحساب»

بیرونی درکتاب التفهیم فرماید: مسقط حجرکدام است. آن نقطه است از قاعده که عمود بدورسد. گروهی مردمان خردترین آن دوپاره راکه قاعده از عمودمنقسم می‌شودمسقط الحجرخوانند،واین نه به‌سخن اندرخوراست ونه به‌معنی (التفهیم ابوریحان بیرونی به‌تصحیح استاد همائی صفحه ۱۰)

ص ۲۸ ط ۱۰ باید دانست که مقرردانایان این است که رنگها را دو طرف است که ایشان غایت الوان‌اند. یکی سفیدی ودیگرسیاهی وباقی رنگها متوسط‌اند در میان آن دوطرف ، واین نیزمقررحکما است که هرگاه آینه را رنگی خاص بود چون چیزی راکه به‌رنگ دیگربود درمقابلهٔ او بدارند رنگی که‌درآینه دیده شود، مرکب باشد ازرنگ آن چیز ورنگ آینه. بنابراین دوقاعده هرگاه که ازعقب این ابرتنگ که درمقابلهٔ آفتاب‌واقع شود چیزی مظلم تاریك باشد، مثل کوهی وابری تاریك، البته سیاهی ازآن چیزبراجزاء این ابر

منعکس گردد. چون آفتاب نیزدرجهتی، دیگر درمقابلـه واقع شده، البته رنگ آفتاب نیز برآن اجزاء عکس اندازد. پس چون ناظربرآن اجزاء بخاری نظر کند رنگ زرد بیند. زیراکه رنگ زرد را ازآن دانسته‌اندکه کمال سفیدی به اندك مایه سیاهی بیامیزد، واینجاغایت روشنائی آفتاب به‌اندك سیاهی که بمنزلهٔ رنگ آینه است آمیخته شده. پس رنگ زرد پدید آید.

و باید دانست که بر گردقرص آفتاب پارچه‌ای ازآسمان می باشد، به‌غایت روشن، وبر گرد این‌قطعهٔ روشن قطعهٔدیگری باشدکه روشنی‌او کمتر ازاول بود، پس هرگاه‌که این اجزاء بخاری بر وضعی باشندکه‌چون شعاع بصر ازایشان منعکس شود، وبدان قطعه رسدکه‌بر گردآفتاب درغایت روشنی است،ازعکس این قطعه و عکس ظلمت سیاهی که درآن ابر تنك پیدا شده، رنگ سرخ پیدا شود، زیراکه روشنی و سفیدی رنگ آفتاب بیشتراست ازسفیدی این قطعه‌کـه بر گرد اوست. پس سفیدی این قطعه به سیاهی نزدیك‌تر بود.

ومقررچنان است که سفیدی شائبهٔسیاهی باوی بود، چون باسیاهی آمیخته شود، رنگ مرکبی که حادث شود سرخ باشد.

همچنین هرگاه‌که‌شعاع بصرازاجزاء این‌ابرتنك منعکس شودبدان‌قطعـهٔ دیگرکه روشنی اوکمترازروشنی قطعه‌ای است که گردآفتاب است،ازعکس این قطعه‌کـه به‌سیاهی نـزدیکتراست از قطعهٔ اول، وعکس سیاهی که درآن ابـر تنك پدید شده رنگ سبز پیدا شود. زیراکه مقررچنان است که رنگی کـه به سیاهی نزدیکتر بود از رنگ سرخ، آن رنگ سبز است.

و بایددانست که این‌دوقطعهٔ روشن که گفته شد محیط قرص آفتاب‌می‌باشد، یعنی‌هم ازجانب بالای اوبود،وهم‌ازجانب زیراو،وهمیشه‌قوس‌قزح‌چنان‌نماید که رنگ زردکه ازآفتاب است درمیان سرخ وسبز باشد. (دانشنامهٔ جهان)

ص ۳۰ س۹ هرگاه برسطح هواکه مقرابراست کـه جهت پیدا شدن قوس قزح مفروض شده، دائره‌ای مفروض گرددکه مرکزآن قرص آفتاب بود، البته‌آن مقدار از زمین‌که فوق‌الارض باشد براجزاء آن دائرهٔ ابری بگذرد، و درمحاذی اوواقع شود. و هرگاه‌که جرم آفتاب به‌افق نزدیك شود، یـا متصل گردد، خطی که‌برجرم آفتاب و برشخصی که ناظرباشد بگذرد،وآن خط بربسیط

وسطح افق واقع باشد،وآن خط را محورحقیقی یا اعتباری توان داشت نسبت به کرهٔ زمین یادائرهٔ افق، وبراین تقدیر جرم آفتاب قطب دائـرهٔ افق شود. و دائره‌ای که آفتاب مرکز اوباشد، چون بربسیط افق بگذرد بروجهی که برمرکز افق مرور نماید، آن دائره نسبت به دائرهٔ افق منطقه بـاشد، والبته دائرهٔ افق این دائرهٔ منطقه را قطع نماید ، چنانچه نصفی ازآن بالای افق بود، وآن را توان دید، ونصفی زیر افق وآنرا نتوان دید. ودراین حین قوس قزح که دیده شود نصف دائره نماید. وهرچند آفتاب درافق بلندتر باشد قوس قزح که دیده شود خردتر بود، جهت آنکه دراین حین آن دائره که مرکز اوآفتاب است بـر مقداری ازبسیط افق که بگذرد کمتر ازنصف خواهد بود.

وباید دانست که چون آفتاب به‌سمت رأس ناظر نزدیکترشود قوس قزح را نتوان دید، زیراکه دراین حین تمام آن دائره که مرکز اوآفتاب است منطبق می گردد بردائره افق. اما باید دانست که چون آفتاب در برج جنوبی باشد که آن میزان است تاحوت،هرگاه که به‌سمت رأس برسد، تواند بود که قوس قزح خرد درجانب شمال نموده شود. (دانشنامهٔ جهان)

ملا مظفرجنابدی در کتاب تنبیهات المنجمین که دراحکام ساخته در بحث ازقوس قزح چنین گوید:

«مقصد سیم‌دراحکام‌قوس قزح که‌آنرا کمان رستم نیز گویند. وسبب ظهور اوآن بودکه هرگاه هوا به‌آمدن باران رطب گردد، وابـری رقیق با تری کثیر منعقد گردد، وصفائی به‌سبب باران در او پدیدآید، اگرآن وقت اتفاق افتدکه آفتاب به‌افق نزدیك بود و درپیش آفتاب اصلا غباری و بخاری نباشد، بلکه گشاده وصافی بود، ودرطرف مقابل آفتاب به این صفت که گفتیم بخاری ظاهر گردد، وعکس آفتاب درآن افتد چنانکه درآینه صور اشیاء که در مقابل او بود مرئی شود. همچنین‌آفتاب در این بخار لطیف رقیق ظاهر گردد، لیکن بواسطهٔ کثرت بعد وصغر اجـزاء بخار شکل‌آفتاب نبینند، وعکس او دراین اجـزاء نمودار شود بسبب کرویت‌بخار به‌طریق شکل دائره نماید ورنگهای مختلف.

ووقت باشدکه به‌سه‌رنگ نماید زرد وسرخ وزنگاری . وگاه باشدکـه دورنگ بیش‌نباشد. وظاهراست که این قوس ازعکس آفتاب متخیل شده است،

اما سبب اختلاف الوان کما هوحقه معلوم نیست.»

وشیخ الرئیس با همه علوشأن در باب اختلاف الوان قوس قزح در کتاب شفا فرماید.

«اما الالوان فلم یتحصل لی امرها بالحقیقة، و لاعرفت سببها ولاقنعت بما یقولون، فان کله کذب وسخف.»

اما رنگهای قوس قزح حقیقت امر آن برای من روشن نیست وسبب آنرا نفهمیدم. و آنچه دیگران می گویند مـرا قانع ننموده، بلکه تمام آن دروغ و ناراست وازسبك عقلی است.

(کتاب طبیعیات شفاچاپ طهران صفحهٔ ۲۶۵ ونسخهٔ خطی کتابخانهٔ مجلس شورای ملی شمارهٔ ۸۶۵)

محقق شیروانی دررساله خویش در باب رنگهای قوس قزح وعلل واسباب رنگها به گفتهٔ مظفر اسفزاری اشاره کرده چنین گوید.

«اما بعضی ازمتأخرین در باب رنگهای قوس قزح سخنها گفته، وعللی برای آن بیان کرده اند، وحکیم فاضل ابوالمظفر؟ اسفزاری که دراکثر علوم حقیقیه ماهر بوده، سیما درفن طبیعی در بعضی ازتصانیف خود اینمعنی را مبین کرده است.»

ابوالبرکات بغدادی درکتاب المعتبر (صفحهٔ ۲۲۶) اختلاف الوان قوس قزح را بهسبب نزدیکی ودوری ابرها نسبت بـه محل نـاظر و رقت وکثافت منظورداند.

میرسید شریف درشرح مواقف پس ازذکر اسباب وعلل آن مطابق قـول جمهورحکما فرماید.

«ورأیت بعض فضلاء زماننا ممن له فی علم المناظر کتب عالی وهوالمولی الفاضل کمال الملة والدین الحسن الفارسی[1] ـ بردمضجعه ـ یدعی بطلان ذلك الذی

---

۱ ـ کمال الدین حسن فارسی فرزند علی بن الحسن ازمردم فارس است. در اصفهان نزد عمادالدین عبدالله بن الخوام بغدادی علوم ریاضی راآموخت، ودرسال هفتصد هجری به تبریز سفر کرد وازمحضر علامه قطب الدین شیرازی کسب کمال نمود ودرسال ۷۱۸ درسن پنجاه وسه سالگی چشم ازاین جهان بربست و بدیگر سرای شتافت. آثارش عبارت است ازاساس القواعد فی اصول الفوائد شرح برفوائد بهائیهٔ استادش ابن الخوام، و تنقیح المناظر لاولی الابصار والبصائر، وکتاب البصائر فی اختصار تنقیح المناظر، و تذکرة الاحباب فی بیان التحاب، وچندرساله دیگر.

ذکرناه من اسباب الهالة وقوس قزح، لکنّه‌ای ماذکرناه فیها رأی الجمهور، وقد ذکرناه متابعة لهم» (شرح مواقف، جزء هفتم چاپ مصر ص ۲۱۷)

ملامظفرجنابدی هم درکتاب تنبیهات المنجمین به گفتهٔ کمال الدین فارسی وبطلان قول حکماء درباب علل واسباب هاله وقوس قزح اشاره کرده گوید.

ومولانا کمال الدین فارسی درآخر کتاب تنقیح المناظر دراین معنی سختان دقیق دارد، لیکن بیان آنها اینجا لایق نیست.

ودرهمین کتاب گوید :

اهل احکام گویند که اگردرشکل قوس قزح غلبه سبزی را بود آن سال فراخ بود. واگرغلبه سرخی را بودآن سال خون ریزی بسیاربود. واگرغلبه زردی را بودآن سال کثرت بیماری بود.

ص ۳۱ س۴ هاله یعنی خرمن ماه، وآن دائره‌ای باشد روشن که بر گرد ماه پدیدآید، چنانکه ماه مرکزآن دائره بود.

هرگاه که در زیرجرم ماه ابری تنك لطیف واقع شود، چون شخصی نظرکند به جرم قمر، و نوری که ازاولامع است ببیند، دیده را حالتی عارض می‌شودکه آن ابری که متوسط است میان ماه و میان دیده بیننده، آنرا نمی‌بیند، زیرا که مقرراست که ازشأن حس آنست که هرگاه منفعل شود از محسوس قوی، یعنی ادراك آن بنماید هم درآن وقت محسوس ضعیف را در نتواند یافت. مثلاً چون شخصی گوش به‌آوازعظیم داشته باشد، درهمان ساعت اگر آوازضعیف برآید، آنرا نتواند شنید. بنابراین هرگاه که چشم ناظرماه را و نوراورا بیند، درآن زمان نور ماهی که برابرتافته باشد، چون کمتراست‌ازنور ماه دیده نتواند شد. وچون این ابرکه متوسط است میان قمروبصردیده نشود، آن موضع چنان نمایدکه روزنی است میان چشم وماه، و آن روزن نسبت به اطراف تیره نماید، وابری که میان دیده وماه، واقع بود ومتصل بود بدین ابر متوسط همچنان نمایدکه دائره‌ایست محیط به‌جرم ماه، بنابرآنکه چشم ازعقب این ابرچیزی ندیده است که روشنائی او زیاده بود از روشنائی که براین ابر تافته، تاروشنائی او را نبیند. پس چشم دائره ای بیند روشن.

وسبب آنکه دائره سفیدمی‌نمایدآن است که مقررشده، که هرگاه بربخار

لطیف رقیق واقع شود، رنگ بیاض وسفیدی دیده شود.

و باید دانست که هرگاه ماه بدر شده باشد یا نزدیك بود به آن، دائره درست‌تر وعظیم‌تر نماید. وهرچندماه به‌سمت‌الرأس ومیان آسمان نزدیك تر باشد دائره کلانتر نماید.

وگاه باشد که بی‌آنکه برهوا ابرباشد هاله بنماید و این در شب‌های زمستان تواند بود که به‌مجرد سرمای افلاك، رطوبتی درهوا پدید آید، وچون در هوا هیچ غبار و دود نبود زدایش وصقالت آن رطوبت دورنگردد، وشعاع بصر منعکس شود، وهاله بنماید. (دانشنامهٔ جهان)

ص ۳۱ س۱۲ گفته‌اند که تخیل این دائره به‌سبب انعکاس بصراست از ابربه جرم ماه به چهارشرط :

اول آنکه ابرصیقلی باشد، تا بصر ازاومنعکس تواند شد.

دوم آن است که اجزاء آن ابرخرد باشند، وبه‌یکدیگرمتصل باشند تاقبول رنگ ماه نمایند بی شکل او، چنانکه مقررشده که آینهٔ خرد قبول لون چیزهـا می‌نماید، اما شکل چیزی در وی نمی‌نماید.

سوم آنکه اجزاء آنابردررنگ سفیدی مساوی، باشند تادائره سفید نموده شود، که اگر اجزاء آن ابر دررنگ مختلف نباشند، رنگی که در آن ابـردیده شود، ممتزج باشد ازرنگ دیده شده ورنگ آینه.

چهارم آنکه آن اجزاء دروضع مختلف نباشند، یعنی بعد ایشان ازماه برابر باشد تا خطوطی که ازبصربه ابر پیوسته باشد همه مساوی باشند، وآن خطها نیز که‌ازاین خطوطمنعکس شده باشند به‌جرم ماه همه مساوی باشند. (دانشنامهٔ جهان)

وآنچه ازکلام شیخ در(کـتاب) شفامستفادمی‌شود این کـه اگرآفتاب درافق بوده باشد، قوس بقدر نصف دائره خواهد بود، واگرفوق افق بـوده باشد کمتر ازنصف دائره.

وآنچه ازگفتهٔ خواجه مظفـرشیرازی؟ (صـ اسفـزاری) در این باب مستفاد می‌شوداین که اگر آفتاب‌فوق افق‌بوده باشد، قوس بیشترازنصف دائره خواهد بود، غایت دائرهٔ اوکوچکترباشد، واین اظهراست، هرچند هیچ کدام

خالی ازاشکال نبوده باشد.

وصاحب شرح مواقف گوید: که بعضی ازفضلای زمان که درعلم مناظر مرتبهٔ عالی داشت دعوی بطلان این وجوه واسباب می کرد، والله‌اعلم.

وبعضی گفته‌اند که‌هفت‌هاله بر بالای‌یکدیگرشمرده‌اند، وشیخ ابوعلی‌این را مستبعد شمرده، وچنین گفته «فقد یکون حول‌الشمس هالةوهوالطفاوة، وذلك فی‌الندرة، و منهم من ذکرانه رای سبع هالات معاوهی بعید. و قدرأیت حول الشمس فیمابین سنة تسعین و ثلثمائه واحدی وتسعین هالة تامة فی‌الوان قوس قزح وآخری ناقصة.»

وگفته که فیمابین سال سیصدونود وسیصد ونود ویکم ازهجرت هالهٔ تامی در ماه دیدم به‌الوان قوس قزح. ودیگری ناقص بعدازاین به‌چند سال هاله دیگردیدم‌بگردشمس که اندك رنگ قوس داشت، وهالهٔ دیگر در آن مدت دیدم گرد قمر که رنگ قوس قزح داشت. و قوس مخصوص روزنیست که در شب هم دیده می‌شود.

وشمس را هاله نبود مگرنادر، وآنرا **طفاوه** خوانند. وسبب ندرت این که، هاله ازسحاب رقیق لطیف که‌مانع رؤیت نباشد حاصل می‌شود، وحرارت شمس ابررا زود تحلیل می‌دهد.

وهالهٔ شمس دلالت برباران بیشترباشدازهالهٔ قمر، چراکه خیلی رطوبت وبخارمی‌باید که در هوا باشد، تا شمس اورا به تحلیل نبرد، و باعث رؤیت هاله شود.

واحیاناً اگردو هاله بربالای یکدیگر دیده شود، هرگاه دوائرموصوف به‌صفت مذکوره درهوا باشد.وبربالای یکدیگرباشند. این صورت پیدا شود، وتحتانی که بما اقربست هم بحسب واقع و هم به‌حسب رؤیت اعظم خواهد بود. (کتاب شفا وکائنات‌الجوواسباب حدوث الاثارالسفلیهٔ مدقق شیروانی)

ملامظفردرکتاب تنبیهات‌المنجمین درباب هاله واحکام‌آن چنین گوید:

فصل دوم‌دراحکام هاله، وآنرا دائرهٔ ماه گویند. چون اجزاء رشهٔ صغیرهٔ صقیله میان ماه وما مجتمع شود، آن ابری باشد رقیق ولطیف،ودرلطافت و رقت چنان‌بودکه مانع نگردد ازدیدن جرم ماه، ونفوذکردن روشنائی او. وچون این

ابرصقیل بود، ماه را دریك جز از اجزاء اونتوان دید، وآن جزوآن باشد که به‌وضعی ونسبتی بود که اگر به‌جای اوآینه باشد ماه درآن‌آینه نیاید.

و هرگاه اجزای بسیاربهم جمع آمده باشند، وهمه بریك نسبت و وضع باشند، شك نیست که درهمه اجزاء شکل ماه رانتوان دید، وچون‌اینها همه بهم پیوسته باشند، وشعاع برزاویهٔ‌متساوی‌الاتصال منعکس شود، و ابعاد این اجزاء ازماه یکسان باشد، و ازهرجانب شعاع بصرانعکاس کرده به‌ماه رسد، و بـه واسطهٔ بعدوصغراجزاء شکل‌ماه مرئی نشود، وضوء اومدرك‌شود، پس‌آن‌اجزاء متصله دراین حال شکل دائره نماید وآن هاله باشد.

واهل طبیعی‌همه وقت‌آنرا دلیل باران دانند. اما اهل احکام نجوم گویند دروقت‌ها که نظرکنند، اگرغلیظ وکثیف بود ثابت باشد وباطل نشود. وماه از نظرغایب‌گردد، ازعقب‌آن بزودی باران قوی ببارد. واگریك جانب‌آن باطل گردد، وجرم‌آسمان نمودارشود، ازعقب‌آن بادی عظیم‌وزیدن گیرد. واگرتمامی مضمحل وباطل گردد، دلیل چند روزه صحوبود و الله‌اعلم.

تنبیه، گاه باشد که پیرامن ستاره‌های بزرگ هاله پدیدآید واکثراوقات آن دلیل باران بود.

ص ۳۲ س۱۰ صاعقه برقی است که از هوا به‌زمین‌آید،... پس هرگاه که‌آن مادهٔ برق بسیاربود چنانکه زود فرو نمیرد، واین ابرغلیظ که ازبالا بزیر آید برین‌ماده برق‌آید، اورابه‌قهروسرعت تمام‌بسوی زمین فرستد. چون به‌زمین رسداوراصاعقه خوانند. وآتش‌او آتشی باشد لطیف درچیزهای نرم که‌رخاوت و سستی دارند چون جامه‌ها و امثال‌آن نفوذکند، و بسرعت عظیم ازو بگذرد، چنانکه دراوهیچ اثرنکند. اما دراجسامی که صلابتی دارند نفوذ نتواندکرد، با ایشان مصادمت‌کند، وایشان را بشکافد وبسوزد.

ودرکتب ابن‌فن‌آورده‌اند که‌این‌آتش(صاعقه)اگربرکیسه‌ای زند که‌دراو زروسیم بود، کیسه را نسوزد، وزروسیمی که درکیسه بود بگدازد. و همچنین برکمرطلا ونقره‌آید، دوال را نسوزد وطلا ونقره رابگدازد.

و ازحاجیان معتمد روایت است که دربادیه صاعقه‌ای براشتر و بارزد و جوال وپلاس وجامه وشتربه‌سلامت ماند ورخت‌هائی که درجوال بـود مثل‌کاسهٔ

معین و آفتابه و امثال آن بگداخت، و بعضی چیزهای دیگـر خاکستر ساخت، و جامهای تن به سلامت ماندبحال خویش، اما استخوانهای او ازهم فروریخت بلکه نیست گشت.

و آورده‌اند که درفرغانه درختی بود عظیم شگرف، صاعقه برو زده بود، ازسر تاپهای او بدونیم فرود آورده یك‌نیمه افتاده ویك نیمه همچنان برقرار مانده.

و بسیار باشد که صاعقه برکوه زند وکوه را بشکافد. ومعروف است که مناره مسجد هرات را صاعقه بدونیم کرد.

واین مادهٔ صاعقه (اگر) غلیظ وقوی بـاشد چون برزمین زند فروشود، و حرارت ازومفارقت کند، وآن ماده منعقد شود، وآن جوهری باشدکه آنـرا درخشش خوانند وبعضی مردمان پندارندکه الماس است .

ومیرسیدشریف درشرح مواقف مذکور ساخته‌که جمع کثیری که تواتر به آن حاصل‌شود، خبردادندکه‌صاعقه درشیرازبه‌گنبد مزار بعضی ازمشایخ رسید ویك قندیل را بگداخت وهیچ چیز ازفروش و اسباب آنجا نسوخت.

امام فخررازی درکتاب مباحث مشرقیه درباب صاعقه فرماید:

«صاعقه اگر برکیسهٔ طلا افتد زر را بگدازد، وکیسه را نسوزاند، مگر آنچه ازذوب‌زر بسوزد. وبسا مادهٔ صاعقه‌کثیف وغلیظ است، دراین‌صورت بهر چه برسد اورا بسوزاند. وبیشتراوقات‌که برکوه خورداورا بشکافد، واگربدریا افتد جاندارانی که در دریا باشد بسوزد.

وبساباشدکه جرم صاعقه بسیاردقیق وباریك باشد مانند شمشیر،هرگاه به‌چیزی خوردآنرا بدونیم‌کند واندازهٔ انفراج بسیاراندك باشد.

حکایت‌کرده‌اندکه‌کودکی دردشتی درخواب بودکه صاعقه باورسید، و دوپای‌کودك جدا شد، و از او خونی بیرون نشد بواسطهٔ داغی‌که از حرارت صاعقه پیدا شده بود(مباحث‌المشرقیه ج۲ ص ۱۸۸)

ابن اثیردرکتاب‌کامل درحوادث سال ۳۴۵ می‌نویسد:

«که دراین سال صاعقه‌ای درقصرشیرین افتادودیوارهای آنـرا بشکافت»

(ج ۸ ص ۱۷۴).

ص ۳۵ س ۱۲ باید دانست اصل کوه اجزاء خاك‌است که چون رطوبت

آب بدو آمیخت، وتأثیرحرارت آفتاب بدورسید، و اجزاء او بهم آمیزش تمام یافت، به تدریج دروی لـزوجتی و چربی و نـرمی پیدا شد بـروزگاران و مدت‌های مدید، منعقد می‌شود، وسنگ می گردد وسختی وسستی وسبکی و گرانی سنگها با وجود مساوات جثه وحجم به‌حسب آمیزش اجزاست.

وچون تأثیرحرارت در اجزاء کوه و حجریـات به‌حد افـراط وکمال می‌رسد، ویبوست غالب می گردد. و انعقاد اجزاء سست می‌شود، ازهم فـرو می‌ریزد، وریگ می‌شود. وبادآنرا در بیابان‌ها پریشان می‌سازد. وگاه ازتراکم واجتماع ریگ‌ها تل‌های عظیم وپشته‌های بزرگ پیکرمی‌شود ، مانندکـوهی عظیم. وچون دراجزاء ریگ نظر کرده می‌شود، بعضی ازآن سرخ، وبعضی از آن سیاه، وبعضی سفید، وبهر گونه رنگهای مختلف می‌باشدکه ازآن رنگها در انواع سنگها یافت می‌شود. واین نیزدلیل می‌شود برآنکه اصل ریگ سنگ ـ ریزه‌ها بود.

ص ۴۱ س ۳ وبیشترزلزله درکوهستان واقع می‌شود. و درزمین شوره ـ زار وریگستان ودرخاکهای سست‌زلزله نمی باشد، جهت آنکه مسام وراه بیرون آمدن بخاردراین زمینها گشاده می باشد. وبخاردراومحتقن ومختفی نمی گردد، وگاه باشد که زلزله موضعی را از موضع زمین بشکافد و از آنجا چشمهٔ آبی پدید آید.

اما سبب برآمدن آواز از زمین و بیرون آمدن بـاد وآتش ازدرون زمین آنست که چون مادهٔ ابخره وادخنه که در زمین محتقن و محتبس گشته، ودروی پیچیده، وبسیارغلیظ شده، گاهی که در اجزاء زمین حـرکت کند، ازمصادمت و مقاومت بخار و دخان با یکدیگر آوازی از زمین برآید. و این آواز اکثر دروقت پیدا شدن زلزله شنیده می‌شود. وگاه باشدکه بعد از زلزله،زمین منشق شود، وآوازی هائل عظیم حادث گردد، واین بمنزلهٔ رعد باشد برهوا.

واما سبب بیرون آمدن باد اززمین آنست که چون مادهٔ دخانی که درزمین محتبس ومختفی شده بسیارشود، وآغازحرکت نماید درزمین، و منفذی وشکافی درآن موضع یافت شود، پیوسته آن دخان ازآن شکاف بیرون آید، و درهرحال جوهرهوا شود. و این صورت در ولایت بدخشان واقـع است. و در ولایت

ترکستان وفارس نیزهست بروایت راویان.

وگاه باشدکه‌آن دخان که ازشکاف بیرون‌آید، درحال جوهرهوا شود،و مانند بخاری برهوا شود.

اما سبب‌بیرون‌آمدن‌آتش‌اززمین‌آن بودکه مادهٔ دخانی که درزمین محتقن بود، درآن دخان دهنیتی ودسومتی وچربی باشد، وحرارت‌آن بسیار بود. چون حرکت نماید، وبقوت تمام موضعی را از زمین بدراند و بیرون‌آید، ازشدت آن حرکت، حرارت درآن دخان زیاده گردد وآتش شود، و شعله زند. و این بمنزلهٔ برق بود درهوا.

واگراین مادهٔ دخانی لطیف بود، و شعله‌ای‌که درآن پیدا شود بسیار غلیظ نباشد، مانند نوری برهواشود.

وبایددانست که بسیار باشد که‌بی آنکه‌شکافی‌درزمین پیدا شود، ازز بنهائی که دراوکاواکی رسم می‌باشد، مثلاً گورستان‌ها وغارها،همین روشنائی که بنور مانند باشد برآید،خاصه‌که دراجزاء این‌نوك(کذا) زمین گوگرد ونفت باشد، ودرنظرها چنان نمایدکه ازآن موضع‌نورمی‌تابد.

ص ۴۸ س ۳ باید دانست که حکما ازمعدنیات‌آنچه ضابطهٔ ترکیب او یافت می‌شود، آنرا برپنج قسم داشته‌اندکه حجریات است وجوهر فرار، یعنی سیماب،وملحیات ومشتعلات ومنطرقات. وغیراینها را ازمعدنیات‌عقاقیر گفته‌اند. یعنی اصول ادویه‌که به‌مرور ادوار فلکی بیخها می‌شوندکه هریك را خاصیتی است وادویهٔ امراض می‌کردند.

وباید دانست‌که ارباب عمل، یعنی اهل صنعت کیمیا این هفت جوهر معدنیات‌راکه طلا ونقره وقلعی واسرب‌وآهن‌چینی ومس وآهن(است)به‌ملاحظهٔ دقیق اجساد سبعه گفته‌اند. وجسد بدن‌بود.وهم ایشان جوهرسیماب را ام‌الاجساد گفته‌اند، وجوهر کبریت را اب‌الاجساد، بنابرآنکه معلوم شدکه تولـد احساد سبعه ازاین دوجوهراست.

وهم ارباب این صنعت زوابیق را ارواح گفته‌اند، و زرانیخ وکباریت را نفوس. وچون این نفس معدنی‌وروح معدنی را با جسدمعدنی جمع سازند، وامتزاج دهند بروجه حکمت، و قواعد این صنعت، مرده زنده گرددکه هرگز

نمیرد. ونجنبد مگر گاهی که نیست گردد که حرکت او نه از برای زنده شدن بود.

ص ۴۹ س ۲ زیبق پیدا شدن زیبق که به‌سیماب مشهور است، وجیوه نیز گویند، برین وجه است که بخار آبی با بخار خاکی آمیخته می‌شود، بر وجهی که مقدار بخار آبی زیاده بود از مقدار بخار خاکی، و بعد از آمیزش و نضج تمام به سبب تأثیر حرارت آفتاب، آن بخار آبی منعقد می گردد، وجوهر سیماب می‌شود. و بدین سبب که هیچ مقداری از سیماب نبود که خالی باشد از اندك مقداری لطیف از بخار خاکی، یبوستی دروی یافت می‌شود که چون دست بروی می نهی دردست نمی آویزد و می گریزد. چون انعقاد جوهر سیماب به‌سبب تأثیر حرارت آفتاب است به‌وصول حرارت آتش گداخته نمی‌شود. (دانشنامهٔ جهان)

ص ۵۱ س ۱۵ کبریت پیدا شدن آن بروجهی است که بخار آبی و خاکی با هم آمیخته می‌شود، و آمیزش ایشان به‌اعتدال نزدیك می گردد، و از رطوبت لزجه دهنیتی در آن جسم پیدا می‌شود، ومخمر می گردد، ودرخمیر شدن اجزاء، هوائی درایشان درمی آید. و به‌سبب برودت اندك که به‌بخار خاکی می‌رسد، منعقد می گردد، واین قسم معدنی پیدا می‌شود. ومعدنی که از این قسم است که آنرا اجسام مشتعله گفته‌اند کبریت است یعنی گوگرد وزرنیخ ونفط.

اگر بخار خاکی فی‌الجمله زیادت بود، ودهنیت اندك داشته باشد، زرنیخ شود، که آن سرخ وزرد می‌باشد، وبه‌این اعتبار زرنیخ گویند.

واگر بخار خاکی ودهنیت فی‌الجمله زیادت بود از نوع زرنیخ، آن کبریت می‌شود، که آن سرخ وزرد و کبود وسفید می‌باشد. و به‌این اعتبار کبریت گفته می‌شود.

واگر بخار آبی واجزای هوائی فی‌الجمله زیادت بود از مادهٔ خاکی، چون منعقد گردد جوهر نفط می‌شود که سیاه وسفید می‌باشد. وچون سبب انعقاد دراین قسم اجسام مشتعله آنست که برودت فی‌الجمله که درمادهٔ دخانی اثر کرده به‌حرارت آتش گداخته می‌شود. وچون دهنیت ورطوبت لزجه دراین قسم بسیار است، به‌وصول نار ورسیدن آتش مشتعل می گردد، وافروخته می‌شود. و چون اجزاء دخانی ورطوبت لزجه دراین قسم بسیاراست، خایسك و مطرقه قبول نمی کند.

ص ۵۷ س ۱۳ قسم پنجم از معدنیات جوهر پست ذلتّب و متطرق غیر- مشتعل، یعنی جسمی که گدازنده باشد وقبول خایسك ومتطرقه نماید، یعنی به ضرب خایسك پهن شود ونشکند، و به‌آتش افروزنده نباشد مثل نقره، وآنرا متطرقات گفته‌اند.

وپیدا شدن این قسم براین‌وجه است‌که بخار آبی وبخار خاکی با یکدیگر آمیزنده ودرمیان اجزاء دهنیت وچربی ونرمی پیدا می‌شود، واجزاء بایکدیگر تخمیر می‌یابند، وخمیر می گردند. وبروجه‌کمال‌آمیزش می‌یابند، واین هردومادهٔ بخاری ودخانی بسبب برودتی که از خارج بدیشان می‌رسد منعقد می گردند، بروجهی که قریب به اعتدال بود. وچون آمیزش اجزاء در غایت استحکام است به‌آتش افروخته نمی‌شود، وآنرا هفت چیزدانسته‌اند. طلا ونقره وقلعی وسرب وخارصینی ومس وآهن. وتولد این هفت‌جوهرازدوجوهرسیماب وکبریت می‌باشد.

ص۵۸س۱ حکیم مؤمن درکتاب تحفة المؤمنین خارصینی را روی توتیا دانسته است. و حمدالله مستوفی درکتاب نزهةالقلوب گوید. خارصینی معروف است لونش سیاهی‌استه‌که به‌سرخی زند.

و در نسخه‌ای از رسالهٔ کائنات الجو (مجهول المؤلف) نوشته شده که خارصینی نوعی است از نحاس‌که آنراآینه‌ها سازند.

ص ۵۸ س ۸ طلارا ترکان‌آلتون خوانند، و این پاینده ترین جوهری است ودیر گدازنده است، وبه‌آتش سوخته نشود، وبه‌خاك ریزنده نگردد. و بزرگترین نعمتی است‌که خدای تعالی بربندگان خود ارزانی داشته، وشعرای عجم دراین معنی گفته‌اند:

از عزیزی‌که سیم و زر باشد	جایش اندر دل حجر باشد
پس به‌زخم‌کلنگ و آتش تیز	تا از آن دیو بر حذر باشد
آورندش ز سنگ خاره برون	تا از اوخلق بهره‌ور باشد

ربـاعی

درکارجهان گره گشایاکه‌زراست	واندر ره‌عشق رهنما یاکه‌زراست

گر مذهب و اعتقاد فاسد نشدی　　من‌فاش بگفتمی خدارا که‌زراست

ایضاً

ای رر توئی‌آنکه جامع لذاتی　　محبوب خلایق بهمه اوقاتی

ای‌زر توخدا نه‌ای ولیکن بخدا　　ستار عیوب و قاضی حاجاتی

طبع زر گرم وتراست به درجهٔ دوم. خاصیتش فرح دل وروشنائی چشم وقوت مزاج دهد. (نزهةالقلوب)

ص ۶۰ س ۱۱ سیم رابعضی ازفارسیان نقره خوانند،و ترکان گوش خوانند، ونزدیکترین جوهری است بهزر. واونیزچون زرقاضی حاجاتست، و منفعت اوعام تراست، اما زودزوال پذیرد، و بهادویهٔ حاره سوخته‌گردد، و از کثرت نهادن خاکسترشود. (نزهةالقلوب)

ص ۶۱ س ۳ مس به انواع است یکی سرخ صافی دوم سرخی‌که با زردی زند، طبعش گرم وخشك است به درجهٔ دوم . (نزهةالقلوب)

ص۶۱س۴ قلعی فارسیان‌آنرا ارزیزخوانند، چند صفت دارد، بهترینش سفید زرفام صافی دیر گدازبود. (نزهةالقلوب)

ص ۷۲ س ۱ باغض‌الخل. باغض بمعنی دشمن والخل بمعنی سرکه، باغض‌الخل نام سنگی است‌که دشمن سرکه است،چون‌آنرا در سرکه اندازند ازسرکه بیرون جهد، ودرسرکه قرار نگیرد. بدین سبب این اسم بر او اطلاق کرده‌اند. آورده‌اند که جای‌آن در ولایت مغرب است. (تنسوخنامهٔ ایلخانی چاپ بنیاد فرهنگ صفحهٔ ۱۲۵)

شرح و تفسیر لغات و اصطلاحات

آبگیر استخر، تالاب، شمر ۱۱

آرامیدن آسودن ، قرار گرفتن ، ساکن شدن ۶

آویزد از مصدر آویختن ، فروهشتن ، پیچیده شدن ۲۰

آلتون زر ، طلا ۱۰۲

ابرناك ابری ۸۳

ابخره جمع بخار ۹۹

اب‌الاجساد گوگرد و کبریت ۵۸

ابوالارواح سیماب ۵۸ ح

ادخنه جمع دخان، دودها ۹۹/۸۳

استحالت ازحال بگردیدن، تغییر کیفیت ۶

ارواح بـه‌اصطلاح اهل صنعت کیمیا زیبقهاست ۱۰۰

استقصاء کوشش برای رسیدن به‌نهایت مسأله، بدقت بررسی کردن ۲۶

اسحاق نرم سائیده شدن چیزی باهم آوردن ۶۷

اسمر گندم‌گون ۲۸

اضطراب جنبیدن، لرزیدن، طپیدن ۴۱

افراط ضد تفریط ، ازحـد درگذشتن ۱۶/۱۴/۱۲

اقناع بامری‌راضی‌شدن‌وقبول‌کردن ۷۲

ام‌الاجساد سیماب ۵۸

انبساط فراخی، گشاد شدن ۸۱

انجذاب کشیده شدن ۷۱

انعطاف باز گردیدن، دوتاشدن ۲۲

انعقاد ۹۹

انعکاس نمودارشدن‌شکل‌چیزی درجسم شفاف‌مانندآینه و آب ۹۶/۲۷

انفراج رخنه شکاف شدن شکاف ۹۸/۳۳

انفصالگاه جای‌جدائی دوچیزازهم ۳۴

انگیزد ازانگیختن، جنبانیدن ، ازجای بلند ساختن، برشورانیدن ۲۰ ح

باد جنوب بادی که از جنوب جنبد در برابرشمال ۱۸

باد دبور (دبور بفتح دال) بادی‌که از جانب مغرب وزد سوی مشرق ۱۹/۱۸
باد شمال بادی‌که از دست راست جنبد ۱۹/۱۸
باد صبا بادی‌که ازسوی مشرق بجانب مغرب وزد ۱۸
بارد سرد وخنك ۷۰/۱۴
باغض‌النخل سنگ‌دشمن‌سرکه ۱۰۳/۷۲
بالوعه حوضی کوچك سر، و اندرون فراخ‌که‌آب کثیف در آن جمع شود ۱۹
برگماشتن نصب نمودن برکاری ۳۲
برودت سردی وخنکی ۱۶/۱۱
بریان کردن برشته‌کردن ۶۵
بسیط زمین فراخ ۲۴
پتز (بضم) برف ریزه ها که درشدت سرما از آسمان ریزد
پژاك ۱۵ح
پشك (بفتح اول وثانی) شبنم ۸۱/۱۵
پیوسته متصل ۲۴
پیش باز استقبال کنند ما استقبال کردن ۴۰
تحجر سنگ شدن مثل سنگ سخت گردیدن
تحلیل ازهم گشادن، نیست کردن‌چیزی بگداختن
تخلخل ضد تکاثف، جدا شدن اجزای چیزی ازیکدیگر، دوری‌اجزاء جسم ازیکدیگر ۲۲/۳۲
تخمیر سرشتن ۳۷ح
تشقیق شکافتن ۶۹
تشنج کشیده شدن‌عضوکه ازحرکت انبساطی بازماند، ترنجیدگی ۳۳/۱۲
تصعید برآمدن برجای بلندو به‌اصطلاح اطباء و اهل صناعت اجزای لطیف بعض ادویه را به‌تف آتش از‌یان دیك به‌سرپوش آن منجمدساختن‌چنانکه‌نوشادر وکافور راکنند ۵۷
تضریس دندانه، بلندی وپستی ۱۴
تفتت ریزریزشدن ۶۷/۶۶
تفخیر درکتب‌لغت بمعنی پختن آتش گل را و سفال وخزف نمودن آن‌یادشده ولی‌طریحی‌درکتاب مجمع البحرین فعلی از مصدر تفخیر بمعنی مذکور بکاربرده‌و گفته «الفخار بالفتح والتشدید طین قدفخرته‌النار، فاذا افتخر فهو خزف و صلصال» ۳۷
تفضل افزونی جستن ۶۵
تقویس کج گردیدن، کوژشدن ۲۲
تکلیس چیزی را به‌حرارت به‌درجه‌ای رسانند که‌آهك شود

تمدد کشیده شدن ودراز کشیدن ۶۹
تموج موج‌زدن آب، جنبش‌وحرکت ۸۳
ثفل (بضم) جرم چیزها که فسرده باشند، رسوبات، درد ته‌نشین شده ۶
ثقل بارگران ۶
ثقیل گران، چیزی که به‌طبع بـه جانب مرکزحرکت کند ۶–۸
جابیه حوض کلان وجای گردآمدن آب جمع جوابی ۸۷
جامد فسرده ومنجمد شده ۵۲
جذب (بفتح) کشیدن ۷۱
جرم جسم، واکثر برفلکیات ومعدنیات اطلاق شود ۱۲
جربیش بلغور– نیم کوفته ۶۵
جزع (بفتح اول و سکون دوم) مهـرهٔ سلیمانی که سفید وسیاه باشد ۲۲
جلید یخ– شبنمی که از سرمـا منجمد گردد ۱۵
جمد (بفتحتین) یخ – آب‌منجمد ۳۵
جمره تف زمین – اخگر ۲۶
حائل بازدارنده – مانع‌میان‌دوچیز ۲۷
حریق سوزش و سوخته شده – وآتش زبان‌کشیده ۲۰–۲۱
حمرت (بضم) سرخی ۲۱–۲۹
خارصینی آهن چینی ۶۳
خایسك پتك – چکش ۱۰۱
خایه تخم مرغ ۱۵

خرق (بفتح اول) دریدن وپاره شدن ۹۳
خرمن‌ماه هاله
خریف (فصل) فصل پائیز–فصل خزان ۳۸
خضرت (بضم اول) سبزی ۳۰
خفت سبکی ۶
خلاص (بکسر) بوتهٔ زرگران، وبفتح رهائی – رستن ۵۳
خوض‌کردن تعمق نمودن درچیزی ۴–۵
درخشش نوعی سنگ که ازافتادن صاعقه حاصل شود وبالماس ماند ۹۷
دسومت چربی‌خواه‌نباتی‌وخواه‌حیوانی ۸۴–۹۹
دمیدن نفس درچیزی کردن ۲۰
دهنیت چربی چه‌نباتی‌وچه‌حیوانی ۲۰
دوسنده چسبنده – لغزنده
دیگ‌آثال دیگی که صاحبان‌صناعت‌بکار دارند ۵۶
ذائب ذوب شونده– گدازنده ۱۰۱
ذات‌الذوانب دارای دنباله‌ها ۹–۲۳
ذوذنب ستاره دنباله‌دار ۱۶
ذنب (محرکة، ذنب، اذناب‌جمع)
ذوابه (بالضم) گیسو
ذوذوانب ستارهٔ دارای‌چند گیسووشعاع ۲۴
ذوذوابتین ستارهٔ دارای دو گیسو و دو شعاع ۱۶–۲۴
ذوذوابه ستاره‌ای که بشکل گیسو گاهی برآید ۲۲

ذواللحیه دارای ریش ـ صاحب ریش ومحاسن ۲۴
رأی‌العین بچشم دیدن ۲۰
رخاوت (بفتح اول) نـرمی و سستی ـ فراخی زیست ۹۷
رخو نرم ازهرچیزی ۵۴ـ۳۳
رخت اسباب وکالا ومتاع خانه مانند ظروف مسی ۹۷
رش باران اندك ـ رشی بـارانی ۸۹ـ۹۶
رصاص (بفتح را) قلعی ـ سرب ۴
رطب (رطب بفتح اول وسکون ثانی) تر، ضدخشك، چیزی کـه بـه خاصیت وتأثیر تر باشد ۷ـ۷۰
رعد آوازابر ـ تندر ۱۶
رف پیش‌آمدگی که دراطراف دیگ سازند که مواد تصعید شده در آنجا نشیند ـ برآمدگی‌سکوی درخانه ۵۶
روی توتیا خارصینی ۱۰۲
زاج معرب زاك و آن گوهری است کانی شبیه به‌نمك ۳۷ـ۵۴
زخم آسیب ـ جراحت وریش ۲۵
زدایش اسم‌است اززدودن ـ زدایندگی ۹۵
زدوده پاك و زنگ ازچیزی دور شده جلا ۴
زرنیخ جمع زرانیخ ۱۰۰ـ۱۰۱
زلازل جمع زلزله ـ زمین‌لرزه ۴۰
زمهریر سردی سخت، محل آن دروسط هوا بین کرهٔ‌زمین‌وکرهٔ‌نار ۱۴ـ۱۹
زنگار چرکی که برروی آهن و مس نشیند ۶۳
زوبعه گردباد ـ جمع زوابع ۱۹
زیبق معرب جیوه ـ سیماب ۴۹
ژاله تگرك ـ شبنم ۱۳
ستبر (بکسراول) گنده وغلیظ ـ ضد باریك ۲۷
ستبری گندگی وغلظت
سحاب ابر ـ ابر بهاری
سحاقت ازماده سحق (درلغت عـرب مصدری بدین‌وزن نیامده‌است) ۶۹
سحق سودن وکوفتن و ریزریز کردن
سرنج (بروزن‌سمند) چیزی‌است‌مصنوع که‌ازدردی‌زیبق‌وکبریت‌حاصل شود ۶۲۰
سفال آوندگل وخزف ۳۷ـ۴۵
سمرت گندم‌گونی، رنگ بین سفیدی وسیاهی ۱۹ـ۲۸
سمع گوش، آلت شنوائی
سوخته پارچه ای که بدان از سنگ و چخماق‌آتش‌افروزند ۳۱ـ۴۲

شب (بفتح اول وتشدید دوم) نوعی از زاج ۳۹–۵۷

شبنم رطوبتی که از هوا بردرختان مترشح شود ۱۵

شمع موم ـ آنچه برای روشنی سوزند ۷۱

شموس جمع‌شمس ، خورشید ها ۲۳

شمسه آفتابك

شنگرف مادهٔ رنگینی که ازسیماب و گوگرد سازند ۶۲–۶۴

صاعقه برقی که ازآسمان برزمین افتد آتش که ازابر بیفتد ۳۲–۴۳

صرصر باد تند وباد سخت‌آواز، یاباد سخت سرد ۱۹

صریر آوازقلم که به‌وقت نوشتن بر آید، مطلق آواز ۶۱

صفرت زردی وسیاهی ازلغات اضداد است ۲۸

صقالت زدودگی، صیقل کردن ۱۵

صقیع پشك که درشبهای تیرماه برزمین مانند برف ازآسمان ریزد، یژ ۱۵–۸۱

صقیل زدوده شده وروشن ۲۵–۲۶

صلابت سختی وسخت شدن ۶۹–۹۷

صلب (بضم اول) سخت استوار ـ درشت ۲۹

صناعت شغل، پیشه ۳

صیقلی زدوده شده ـ تابان

ضباب نزم ۷۹

طباق (بکسراول) طبقاتی که بعضی بربای بعضی باشد ۴۶–۶۱

طفاوة خرمن ماه وخرمن آفتاب ۹۶

عاد قومی که‌هودعلیه‌السلام برسالت نزد ایشان رفت چون نافرمانی کردند ودعوت اورا نپذیرفتند به‌طوفان باد نابودشدند ۱۹

عجین خمیروسرشته ۳۲

عصا نوعی از چوبدستی، قسمی از نبازك که برصورت چوب‌دستی درآسمان پدیدارشود ۲۵–۲۶

عقاقیر ادویه‌ای که‌ازبیخ‌نباتات بدست آید ۱۰۰

علك صمغ ـ سقز ـ مصطکی، هر صمغی که خاییده شود و سیلان نکند ۶۶

علوکت حالت صمغی یافتن (درکتب لغت یافت نشد) ۶۷

غلظ (بکسر اول و فتح لام) ستبر ستبرشدن ۳۵

غلیظ دربرابر باریك، درشت‌وستبر ۲۲

فانید شکرسرخ، وشکرسفید ۶۵

فتق گشادگی وشکافتن ۵۱–۵۳

فسردن بسته شدن ۳۲

فقاع شراب غیرمسکر ـ بوزه‌ای که

از برنج سازند ۳۷
قاضی الحاجات بر آورنده حاجـات ـ کنایه اززروسیم مسکوک ۳۲
قسری حرکتی که ارادی وطبیعی نباشد ومحرکی داشته باشد ۳۳
قلعی رصاص سفید ـ منسوب به قلع
قوس قزح رنگین کمان ـ کمان رستم و آنرا کمان شیطان هم گویند ۲۶
کاواك میان تهی ـ پوچ ۹۹
کبریت گوگرد ۵۱-۱۰۱
کثافت ضد لطافت ـ ستبروغلیظ شدن وفراهم شدن ۲۳
کثیف هرجسمی که درهـم شده وبدین سبب حجمش کمتر شده باشد ـ آن است که حاجزچشم ازدیدن نور باشد ۲۳-۵۳
کشته خامـوش ـ شمع کشته ـ یعنی شمع خاموش ۲۱
کمان رستم رنگین کمان ۹۲
گداختن ذوب شدن ۲۸
گذارگاه جای عبور ۳۲
گراید میل کند ورغبت نماید ۱۶
لاجرم ناگزیروناچار ۱۷
لجاج (بفتح اول) ستیزه و پیکار ۲۷-۵۲
لزج (بفتح اول) چسبنده ـ لغـزان ۳۲-۵۲-۱۰۰
لزوجت (بضم اول وثانی) چسبندگی ۶۶
لطیف ضد کثیف ـ آنچه حاجز چشم ازدیدن نور نباشد ۵۳
متخلخل (بضم اول) گشادگی و جدائی اجزاء جسم ۴۰-۴۴-۶۹
متشابه الاجزاء اجزاء مانند شونده ۵۹
متشنج پوست درکشیده و تـرنجیده ۱۲-۱۳
متطرق قابل چکش ومتطرق بودن، جمع آن متطرقات ۱۰۰-۱۰۱
متکافی برابرشونده ۲۹
متلاشی پریشان وخراب ومعدوم ۵۶
مجاری جمع مجری راههای روان شدن آب وغیره ۴۲-۵۹
محتبس بازداشته وبندگردیده ۹۹
محتقن بازداشته شده ۹۹
محلول بازشده وحل شده درآب ـ ۲۹-۵۸-۶۵
مخمر سرشته شده ۱۰۰
مرئی آنچه دیده شود، جمع آن مرئیات ۱۷-۲۲
مزاحمت تنگی نمودن برکسی وچیزی ۱۶
مزمن دیرینه وکهنه ـ برجای مانده
مسام سوراخهای ریز بدن زیر هربن موی ۳۹-۹۹
مسامت موازی ـ برابر ـ هم سمت ۱۱
مستحیل محال وناممکن ـ ازحالی به ـ حالی شونده

مستولی دست یابنده برکسی یا چیزی ۱۰-۱۱
مستوی هموار و برابر ۲۴-۴۲
مسحق سوده و کوفته ۶۷
مسقط حجر باصطلاح مهندسان موقع عمود خارج از بالای شکل بر قاعده
مسموعات شنیدنیها ـ شنودهها ۲۷
مشتعل برافروخته وشعلهور ۲۴
مشتعلات سوختنیها ۱۰۰
مشعبدان مردم شعبدهباز ۱۵
مصادمت آسیب وصدمه رسانیدن ۹۹
مصعد (بفتح) جای بالاآمدن (وبضم وفتح صاد وکسرعین مهمله مشدده) برجای بالارونده ـ بالا رفته ۵۶-۵۷
مضرس دندانهدار ۱۳
مظلم شب تاریك ۲۵
مضمحل (بضم اول) محوشونده وناچیز وسست ۳۲
مطرقه چکش ۱۰۱
معاینه (بضم اول) چیزی را روبرو دیدن ۳۴
معتاد عادت شده ۳۰
مغناطیس سنگ آهن ربا ۷۱
مکافی (بضم میم) مساوی ـ برابر ۴۱
مکبه سرپوش ۵۶-۸۱
ملون رنگارنگ شده ـ رنگ آمیزی ۵۲
مماس با هم سائیده شده ـ جای بهم سودن ۲۵
ممتزج آمیخته شونده ـ آمیزنده ۶۱
ممزوج آمیخته شده ۶۲
منافرت رمیدگی، دوری کردن ۷۱
منجمد یخ بسته ـ فسرده ۹۹
منشق شکافته شده ۹۹
منعقد بسته شده ۵۸
منقضه پراکنده شونده درهوا ، فرو افتاده ۲۱
منقطع جدا شونده، بریده گردیده ۲۰
نحل زنبورعسل ۷۱
نزم (بکسرنون وفتح زای فارسی) بخاری که در هوای زمستان به صبح پدید آید و ملاصق زمین باشد و آنرا بعربی ضباب گویند ۱۲
نضج (بضم) رسیدن میوه وپختن هر چیز ـ پختن ماده وخلط وبه اصطلاح اطباء لایق خروج شدن خلط غلیظ اندر رقیق ویا رقیق شدن غلیظ است ۵۹
نضیج میوهٔ پخته وهرچیز که پختگی آن ازتف آتش نباشد ۳۲-۵۲
نفوذ کردن درگذشتن ووارد شدن، جاری شدن ۳۱

نفوس به‌اصطلاح کیمیا گران زرنیخ و کبریت است ۱۰۰

نقس سیاهی دوات، مرکب ۶۴

نیازك نیزه کوتاه ۱۵-۲۶

هاله حلقه ودائره‌ای که بر گرد مـاه بسبب بخارات زمینی پیداشود خرمن ماه ۳۱

هباء غبارو گرد هوا که درآفتاب از روزن پیدا آید

هفت‌گوهران فلزات ۵۷

یابس خشك، خشکی کننده ۷۰

یبوست (بضمتین) خشکی ۷۰

فهرست اعلام

نام اشخاص

ابن‌الاثیر ۹۸/۸۹/۸۸/۸۴
ابن‌الخوام بغدادی ۹۳
ابوالبرکات بغدادی ۹۳
ابوعلی سینا شیخ‌الرئیس ۹۳/۹۲/۸۶/ ۹۶/۹۵
ابوالفتح مظفر ر.ك. به فخرالملك الغ بیك (میرزا) ۸۷
تهانوی ۹۰
حکیم مؤمن ۱۰۲
حسن فارسی کمال‌الدین ۹۴/۹۳
حمدالله مستوفی ۱۰۲
شهمردان بن ابی‌الخیر ۳۴
علاءالدین قوشچی ۸۷
علی بن حسن فارسی ۹۳
عمادالدین ر.ك. به ابن‌الخوام
فخررازی (امام) ۹۸
فخرالملك مظفر ۷۵/۴
قطب‌الدین شیرازی ۹۳
کمال‌الدین حسن فارسی ر.ك. به حسن فارسی
محمد (ص) ۳
مظفر اسفزاری ۹۵/۹۳/۹۲/۷۶/۷۵
مظفر جنابدی (ملا) ۹۵/۹۳/۹۲/۸۴
محقق شیروانی ۹۶/۹۳/۸۱/۸۰/۷۶
محقق طوسی (خواجه نصیرالدین) ۸۷
معزی (امیر) ۸۴
نظام‌الدین فخرالملك ۴
مشکوة (استاد) ۸۲
میرسید شریف ۹۸/۹۳/۸۴
همائی (استاد) ۹۰

نام جایها

اصفهان ۹۳/۳۴
بدخشان ۹۹
بنیاد فرهنگ ۱۰۳
تبریز ۹۳
فارس ۱۰۰/۹۳
فرغانه ۹۸
قصر شیرین ۹۸
کاشان ۲۴

ترکستان	۱۰۰	کتابخانهٔمجلس‌شورایملی	۹۳/۷۷/۸۴
سمرقند	۸۷	مصر	۳/۸۵
شیراز	۹۸	نور	۳۴
طبرستان	۳۴	هرات	۹۸/۳۳
طهران	۹۲	ولایت مغرب	۱۰۳
عاد	۱۹		

نام‌کتابها

آثارعلوی	۹۵/۴	آنندراج	۸۴
اساس‌القواعد	۹۳	اقرب‌الموارد	۸۴
برهان قاطع	۸۱/۸۰/۷۹	البصائر	۹۳
تحفه‌المؤمنین	۱۰۲	تذکرة‌الاحباب	۹۳
التفهیم	۹۰	تنبیهات‌المنجمین	۹۶/۹۳/۹۱/۸۷/۸۴
تنسوخنامهٔ ایلخانی	۱۰۳	تنقیح‌المناظر	۹۴/۹۳
خلاصة‌الحساب	۹۰	دانشنامه‌جهان	۸۳/۸۲/۸۰/۷۹/۷۸
رسالهٔ‌کائنات‌الجوواسباب‌حدوث‌الاثار	۹۶		۱۰۱/۹۵/۹۲/۹۱/۸۹/۸۸
شرح خلاصه‌الحساب	۹۰	شرح مواقف	۹۸/۹۶/۹۴/۹۳/۸۴
طبیعیات شفا	۹۶/۹۵/۹۳/۸۶	فوائد بهائیه	۹۳
کائنات‌الجو	۱۰۲/۸۲/۸۱	کامل‌التواریخ	۹۸/۸۹/۸۸/۸۴
کشاف اصطلاحات‌العلوم	۹۰	مباحث مشرقیه	۹۸
المعتبرابوالبرکات بغدادی	۹۳	منتهی‌الارب	۸۰
نزهت‌نامه علائی	۴۴	نزهة‌القلوب	۱۰۳/۱۰۲

اصلاحات

صفحه	سطر	صورت صحیح
۹	مقدمه ۲۳	وفخر الامة
۱۴	مقدمه ۱۱	علاء الدولة
۱۷	۱۹	۹ـ ن:شنود. ۱ـ آنچه‌میان... ظ : شنوده شود
۱۹	۱۱	(یعنی بادکیر رومی)
۱۹	۱۲	دوی دیگر(دوی) زائد است
۲۷	۳	مسقط حجرعمود
۲۷	۱۷	نقطهٔ ممر عمود
۳۰	۱۳	معاینه
۳۱	۱۰	رسد، درآن اجزاء
۳۴	۱۴	شهمردان
۳۵	۲	اندرحادثها
۳۸	۱۸	است درـ
۳۹	۳	ازآن راه[۵]، برود
۴۰	۵ـ۶	(۵) پرانتززائد است
۴۰	۱۷	مر: چیزی‌ندیده‌است که بوی وطعمش را بگردانندی
۴۷	۳	براونتابد مدتهای
۵۱	۵	واگرکسی پیش

صفحه	سطر	صورت صحیح
۷۵	۵	ازابوحاتم اسفزاری
۷۵	۱۴ـ۱۵	آنچه درمیان دوقلابست‌درنقل محقق شیروانی است و در نسخهٔ‌اصل رساله نیست
۷۶	۲۲	وکم من عائب قولا
۷۷	۲	نفعی نه
۷۷	۱۵	باشد خواه بدفعة،
۷۷	۲۱	وبسبب این
۷۷	۲۷	واما سبب پیداشدن
۷۸	۵	اجزاء صغیره هوائی
۷۸	۲۶	که بدو می‌رسد
۷۹	۶	ضباب گویند
۷۹	۲۲	خرد شفاف یخ بسته ومیان
۸۱	۱۴	کانه مکبة
۸۲	۲	برسنگ اگر
۸۳	۱۱	فرودآیند
۸۵	۲	ذوات الذوانب
۸۵	۸ـ۹	آتش دراو درگیرد

صفحه	سطر	صورت صحیح
۸۶	۲	(تا)
۸۶	۲۱	شررها از او جدا
۸۶	۲۴	واما علی صورة
۸۶	۲۵	فبقی قریبا
۸۷	۱۷	گیسو باشد وآنکه
۸۷	۲۳	نسخهٔ خطی کتابخانه (آثار علوی) زائد است
۸۸	۷	ظاهراً (شمیسه) درست است
۹۰	۹	مسقط حجر را
۹۰	۱۵	علی سطح الموازی
۹۳	۲۱	ظ : کتب عالیه
۹۴	۱	لکنه ای
۹۴	۲۳	دیده وماه واقع
۹۵	۱۵	مساوی باشند
۱۰۰	۲۳	که تولد اجساد
۱۰۱	۲	مشهوراست
۱۰۵	۷	ام الاجساد
۱۰۵	۱۰	ابوالاجساد
۱۰۵	۱۱	انعقاد بسته شدن
۱۰۶	۱۸	وازاین کلمه‌مصدری باین‌معنی در کتب لغت عرب یاد نشده است ، ولی
۱۰۷	۱۴	جریش
۱۰۹	۴	بربالای
۱۱۳	۳	فخررازی (امام)
۱۱۳	۶	الغ بیك (میرزا)